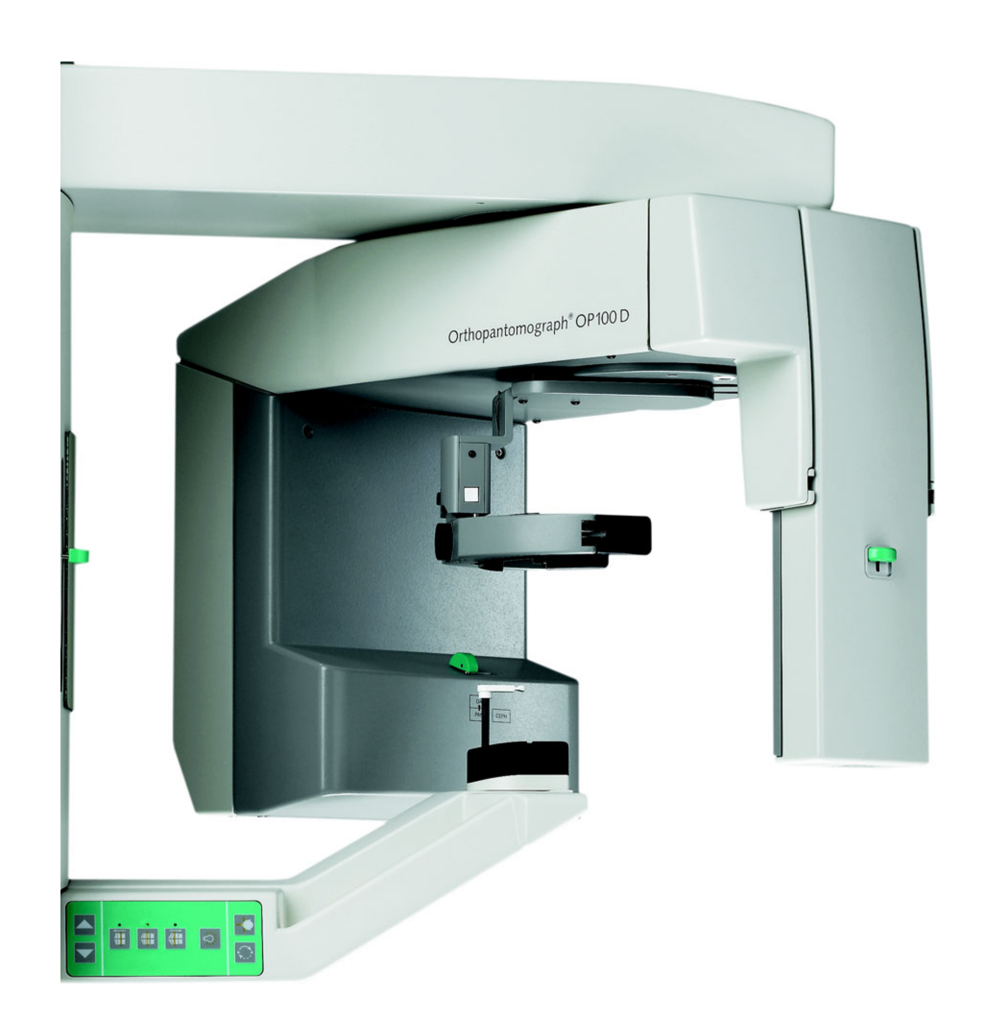
Orthopantomograph® OP100 D
Orthoceph® OC100 D

Manual del usuario y especificaciones técnicas



INSTRUMENTARIUM

61086-IMG rev 3

Copyright

Código: 61086-IMG rev 3 Fecha: 11 October 2006
Codigo De Documento: 61086-IMGTPH-1 rev 3

Orthopantomograph® y Orthoceph® son marcas comerciales registradas de Instrumentarium Dental. Patentes EE.UU. 4,641,336; 5,016,264; 5,425,065; 5,444,754; 6,731,717 y 6,829,326. Patente alemana 4,344,745. Patentes Finlandia 112594 y 114383. Windows® es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation. Pentium® es una marca comercial registrada de Intel Corporation. Iomega® Jaz® es una marca comercial registrada de Iomega Corp.

El idioma original de este documento es el inglés, codigo 60979-IMG rev 3. En caso de controversias de interpretación se aplica el texto inglés.

La empresa Instrumentarium Dental se reserva el derecho de efectuar modificaciones en las especificaciones y características aquí mostradas, o suspender en cualquier momento la fabricación del producto descrito sin previo aviso u obligación alguna. Póngase en contacto con su representante de Instrumentarium Dental para obtener la información más actualizada.

Manufacturado por

Instrumentarium Dental
P.O. Box 20
FI-04301 Tuusula
FINLANDIA
Tel. +358 45 7882 2000
Fax. +358 45 7882 2506

Para servicio, póngase en contacto con su distribuidor local.

Tabla de contenido

1 Introducción

1.1 GENERALIDADES

El Orthopantomograph® OP100 D de Instrumentarium Dental es un equipo de rayos X para el diagnóstico panorámico dental, controlado por un programa informático, para la obtención de imágenes digitales de alta calidad de la dentición, las articulaciones temporomandibulares (ATM) y el cráneo. Para tomar imágenes con el OP 100 D necesita disponer de un hardware de PC adecuado conectado a la unidad OP100 D, así como del software CliniView correspondiente para manejar las imágenes.

El Orthopantomograph® OP100 D puede llevar a cabo los siguientes procedimientos:

- Exposición panorámica estándar
- Exposición panorámica pediátrica
- Exposición panorámica de la zona orto
- Exposición panorámica de capa ancha
- Exposición panorámica ortogonal
- Seno maxilar
- ATM, proyección lateral o
- ATM orto, proyección lateral corregida axial (opcional)
- ATM, proyección PA

Orthoceph® OC100 D es una unidad panorámica más equipada que incluye una opción de exposición cefalométrica. Además de las funciones de la OP100 D, la OC100 D puede llevar a cabo los siguientes procedimientos cefalométricos:

- Vista lateral
- Vistas posterior-anterior (PA) y anterior-posterior (AP)

La unidad OP100 D básica se puede actualizar posteriormente a la unidad Orthoceph® OC100 D.

El fabricante recomienda encarecidamente leer este manual antes de la puesta en marcha de esta unidad.



La OP100 D debe ser instalada por un técnico cualificado de acuerdo con lo dispuesto en el Manual de instalación y ajustes de la OP100 D. Sólo debe permitirse el acceso a esta unidad a personal debidamente formado.

1.2 SEÑALES Y SÍMBOLOS GRÁFICOS

En este manual se utilizan los símbolos siguientes:



Contiene información de utilidad para el lector acerca de la unidad y de su uso.



Contiene instrucciones importantes. Si no se observan estas instrucciones, pueden producirse averías en la unidad o daños materiales.



Contiene advertencias e instrucciones acerca de la seguridad de la unidad.
Si no se respetan, el paciente y el usuario pueden estar expuestos a riesgos y sufrir lesiones.

En la OP100 D se utilizan los símbolos siguientes:

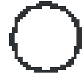
 Control radiográfico

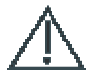
 Toma de tierra (tierra)

 Equipo de tipo B

 Voltaje peligroso

 Encendido (Alimentación)

 Apagado (Alimentación)

 Atención, consulte los documentos adjuntos



Si la unidad tiene una marca CE está marcado CE según las Directrices de Dispositivos Médicos 93/42/ CEE.



La unidad tiene marcados UL, estos se refieren a las directivas UL 2601-1CSA C22.2 Nº 601.1



Este símbolo indica que el equipo eléctrico y electrónico no debe tirarse con los desechos domésticos y debe tratarse por separado. Contacte con el representante local del fabricante para obtener más información sobre la forma de desechar el equipo.

1.3 TIPO Y VERSIÓN

El tipo y la versión de la OP100 D aparecen en la etiqueta principal de la unidad que se encuentra en la placa inferior del carro vertical, junto al interruptor de encendido y apagado del equipo, así como en la etiqueta situada en la columna de la unidad. La unidad es de clase I, tipo B y con protección IP20.

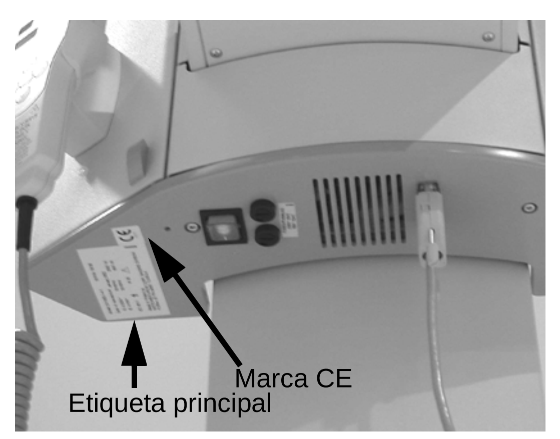


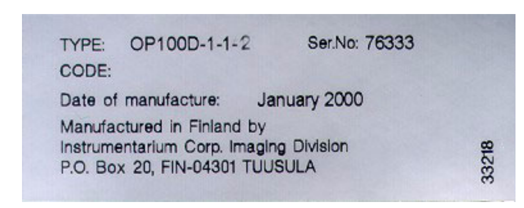
Fig 1.1. Ubicación de la etiqueta principal y del marcado CE



Model OP100D-1-1-2 SER.No 76333
Date of manufacture January 2000
10 A/230V~ 50/60Hz 2300 VA
15 A/110V~ 50/60Hz 1650 VA
IEC 601-1 IP-20
Made in Finland by
INSTRUMENTARIUM CORP. IMAGING DIVISION
P.O.Box 20 FIN-04301 TUUSULA
69930



Fig 1.2. Etiqueta principal y marcado CE



TYPE: OP100D-1-1-2 Ser.No: 76333
CODE:
Date of manufacture: January 2000
Manufactured in Finland by
Instrumentarium Corp. Imaging Division
P.O. Box 20, FIN-04301 TUUSULA
33218

Fig 1.3. Etiqueta de la columna

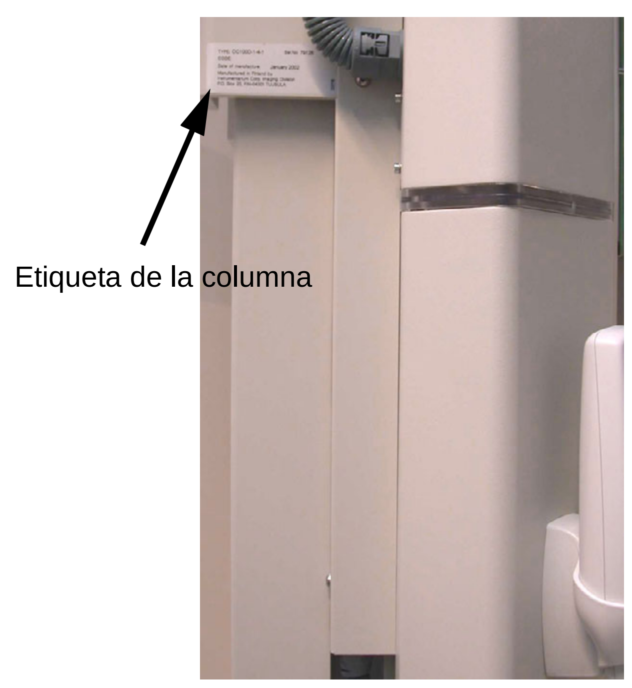


Fig 1.4. Ubicación de la etiqueta de la columna

El tipo y la versión de la unidad aparecen en la etiqueta principal y en los códigos de etiqueta de la columna. Las cifras correspondientes al tipo aparecen del modo siguiente: **OP100 D-a-bc-d-S.**

TIPO Y VERSIÓN	
OP100 D	forma abreviada de ORTHOPANTOMOGRAPH® OP100 D
a	tipo de tubo de rayos X incorporado que se utiliza originalmente: 1 = Toshiba D-051S
bc	tipo de cámara panorámica (b) y de cámara cefalostato (c): 0 = Sin cámara = Sin número de tipo 1 = cámara PAN, fija 2 = cámara PAN, extraíble 3 = cámara CEPH, fija 4 = cámara PAN/CEPH, extraíble
d	número de versión: 1 = modelos OP100 D 2 = modelos OP100 D EMC ed2 desde s/n 90000
S	indicación de una versión "Especial", marcada sólo en productos que no tienen una modificación estándar

Por ejemplo, OP100 D-1-4-2 es el Orthopantomograph® OP100 D con cámara combinada panorámica y cefalostato extraíble con tubo Toshiba D-051S, versión 2 (EMC ed2).

1.4 VERSIÓN DEL SOFTWARE

Este manual se refiere a las características del software de la OP100 D, versión 1.0 o superior. Tras encender la unidad, la versión del programa aparece durante unos segundos en la pantalla del panel de control.

1.5 OPCIONES, ACCESORIOS Y MANUALES

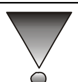
Las opciones se enumeran en los apéndices. Los accesorios se enumeran en las secciones 2.4 y 2.5. Todos los elementos estándar y los accesorios homologados resultan adecuados para su uso dentro del entorno de paciente.



Este producto cumple las normativas de seguridad médica IEC601-1-1, pero para que el sistema que también incorpora un PC cumpla las normas, O BIEN el PC tiene que ser un PC médico O el PC debe estar ubicado a 1,5 metros de distancia de la unidad OP/OC100 D. Tanto el instalador como el usuario del sistema deberán confirmar que se ha cumplido al menos uno de los requisitos anteriores. Un PC es apto para uso médico si cumple el estándar IEC 601-1 (esto se indica en los documentos que acompañan al PC).



Para poder mantener la seguridad y el correcto funcionamiento de la OP100 D, sólo se deben utilizar los accesorios homologados.



El uso de controles, ajustes o procedimientos distintos de los que no estén especificados aquí pueden dar lugar a una exposición de radiación peligrosa.

Los siguientes manuales y documentos se entregan con el OP100 D:

- Manual de instalación y ajustes de la OP100 D / OC100 D
- Manual del usuario del OP100 D / OC100 D
- Manual de instalación y usuario del software CliniView

Se pueden solicitar a Instrumentarium Corporation estos manuales y las futuras actualizaciones.

1.6 NORMAS PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA RADIACIÓN

Si se utiliza incorrectamente el equipo de rayos X, éste puede causar lesiones. Para utilizar la unidad Orthopantomograph® OP100 D, es preciso seguir las instrucciones contenidas en este manual. Se deben observar todas las regulaciones gubernamentales y locales relativas a la seguridad sobre radiación.



Para los EE.UU.: Muchas de las disposiciones de estas regulaciones se basan en las recomendaciones del Consejo Nacional sobre Medidas y Protección contra la radiación. Las recomendaciones para la protección radiológica dental están publicadas en el informe NCRP Nº 35 de NCRP Publications, 7910 Woodmont Avenue, Suite 1016, Bethesda, MD 20814.

Los dispositivos de monitorización y protección de radiación están disponibles y son recomendables para los miembros del personal. También se recomienda que el paciente utilice un delantal de protección. Consulte al médico antes de utilizar el aparato con pacientes embarazadas.



El Orthopantomograph® OP100 D no debe utilizarse en habitaciones donde exista peligro de explosión.

OP100 D con protección de la radiación de acuerdo con la norma IEC601-1-3:1994.

1.6.1 Protección mediante la distancia

En todas las exposiciones, el usuario del equipo de rayos X debería llevar ropa protectora. El usuario no necesita estar cerca del paciente durante el uso normal del aparato. La protección contra la radiación lejana puede lograrse utilizando el interruptor manual a más de 2 metros (7 pies) del punto focal y del haz de rayos X. El usuario no debe perder de vista al paciente ni los factores técnicos. De este modo, si se produce un fallo en el funcionamiento o cualquier tipo de alteración, podrá interrumpir inmediatamente la radiación soltando el botón de exposición.



Fig 1.5. Información de advertencia en el panel de control

1.6.2 Control desde el área protegida

El usuario no necesita estar cerca del paciente durante el uso normal del aparato. El interruptor manual del panel de control y el interruptor manual remoto se pueden utilizar desde un área que se encuentre protegida del haz de rayos X. La longitud del cable en espiral totalmente extendido del interruptor manual del panel de control es aproximadamente de 4 metros (13 pies). La longitud del cable del interruptor manual remoto opcional (número de pieza 69961) es de aproximadamente 10 metros (32 pies).

1.7 RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE

Como fabricantes sólo podemos responsabilizarnos de un funcionamiento correcto y seguro de la unidad cuando

- La instalación de la unidad OP100 D se ha realizado según el Manual de instalación y ajustes de la OP100 D y
- la unidad OP100 D se utiliza según el Manual de usuario de la OP100 D.
- El software CliniView PC se ha instalado de acuerdo con el Manual de instalación del software CliniView.
- El software CliniView se utiliza de acuerdo con el Manual de usuario del software CliniView.
- Las operaciones de mantenimiento y reparación sólo se realizan por un técnico cualificado experto en el uso de la unidad Orthopantomograph®y
- sólo se utilizan piezas de repuesto originales o autorizadas.

Si se lleva a cabo alguna operación de servicio en la unidad, el técnico de servicio debe proporcionar una orden de trabajo en la que se describa el tipo y el alcance de la reparación. Además, esta orden de trabajo debe contener información relativa a los cambios efectuados en los datos nominales o sobre los trabajos que se hayan llevado a cabo. Por otro lado, la orden de trabajo debe indicar además la fecha de la reparación, el nombre de la compañía que los realizó y una firma autorizada. El usuario deberá guardar esta orden de trabajo por si es preciso consultarla en el futuro.



Para sistemas PC: Instrumentarium Corporation sólo puede garantizar la compatibilidad de la tarjeta PCI OP100 D y de CliniView con otros hardware y software para PC cuando dicha compatibilidad haya sido comprobada por Instrumentarium Corporation. Cualquier cambio posterior de equipo o de software puede anular esta prueba.

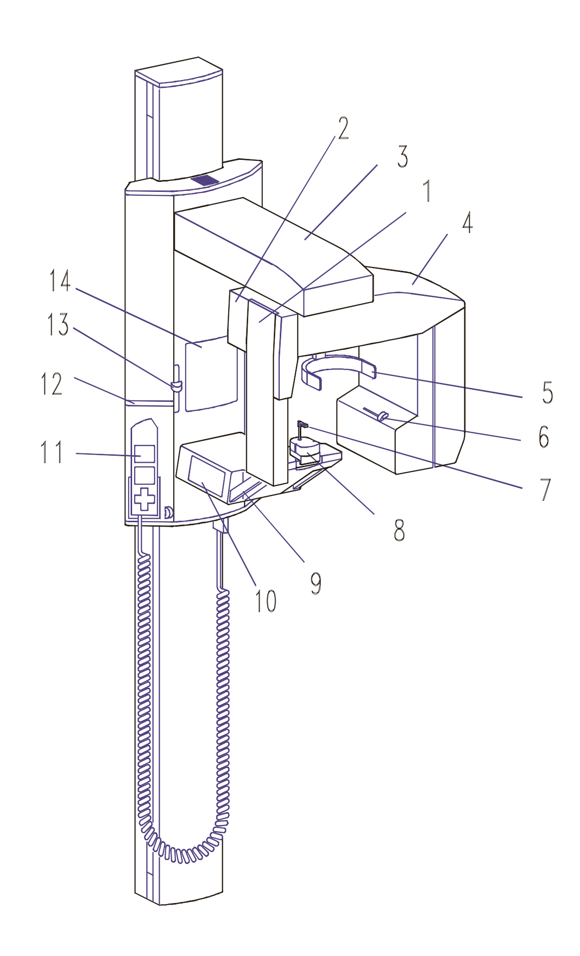
1.8 ELIMINACIÓN DE DESECHOS

Siga las normativas locales sobre la eliminación de elementos desechables. Por lo menos los siguientes componentes de la OP100 D deben ser considerados como desechos contaminantes:

– Unidad de la fuente de rayos X
– Todos los circuitos electrónicos
– Columna de contrapeso (Pb)

2 Controles de la unidad OP100D

2.1 COMPONENTES PRINCIPALES



1 Cámara CCD
2 Soporte de la cámara CCD
3 Apoyo principal
4 Unidad de rotación
5 Apoyo para la cabeza y para la sien
6 Colimador primario
7 Horquilla de mordida con barra
8 Apoyo para la barbilla
9 Asas
10 Panel de posicionamiento
11 Panel de control
12 Luces indicadoras de exposición
13 Ajuste de altura de la luz FH
14 Espejo
15 Equipo PC
16 Botón de exposición con cable y asa (opcional en algunos países)

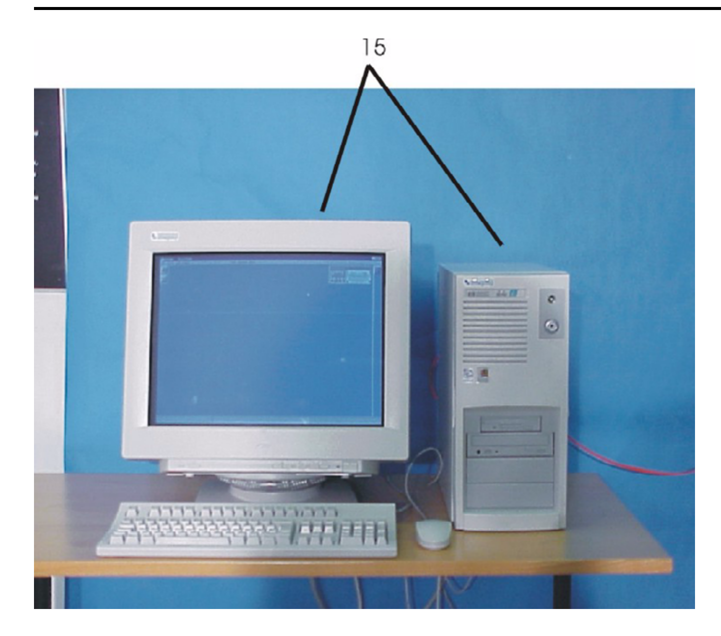


Fig 2.1. Equipo PC

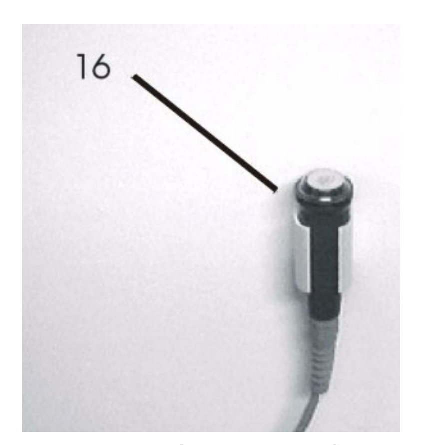


Fig 2.2. Botón de exposición remota

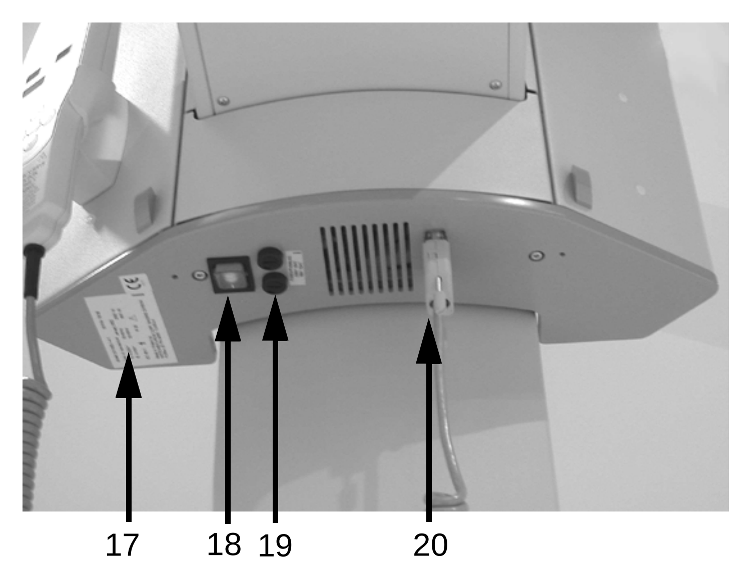


Fig 2.3. Placa inferior del carro

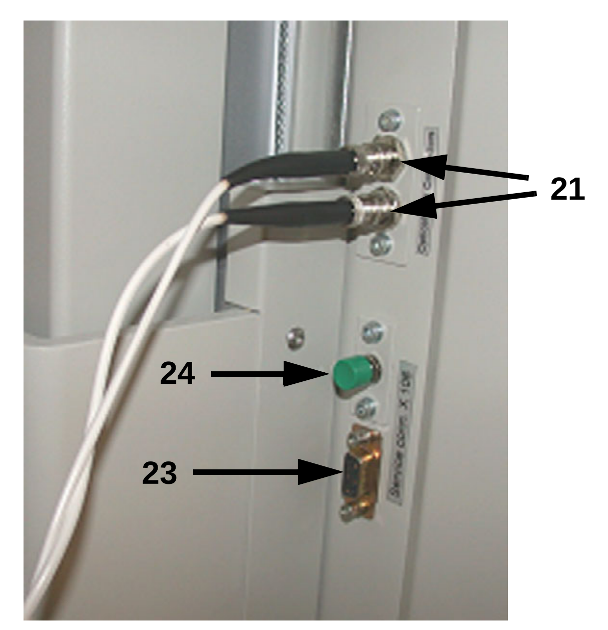


Fig 2.4. Conectores de fibra óptica, conector de servicio e interruptor de servicio de la unidad OP100 D

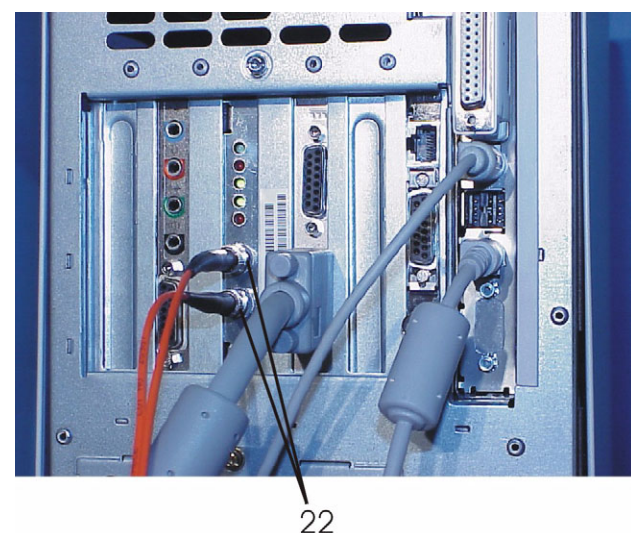


Fig 2.5. Conectores de fibra óptica en el PC

17 Etiqueta principal

18 Interruptor de alimentación ON/OFF con un indicador

19 Fusibles principales con etiqueta

20 Conector para el panel de control

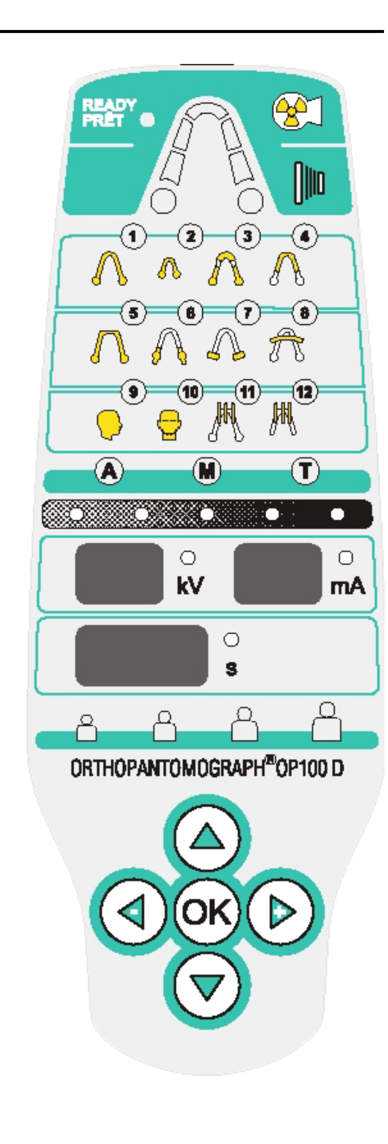
21 Conectores (2) para la comunicación a través de fibra óptica en la unidad OP100 D (2 fibras ópticas)

22 Conectores (2) para la comunicación a través de fibra óptica en el PC (2 fibras ópticas)

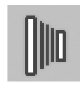
23 Conector de servicio

24 Interruptor de servicio

2.2 PANEL DE CONTROL



Control de exposición



Botón de exposición



Luz indicadora de exposición



Luz indicadora "Preparado" (Ready)

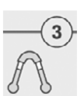
Procedimientos de imagen P1 a P9 con luces indicadoras



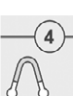
Panorámica estándar (P1)



Panorámica pediátrica (P2)



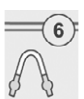
Panorámica de zona orto (P3)



Panorámica ortogonal (P4)

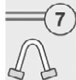


Panorámica de arco ancho (P5)

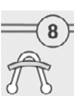


Vista ATM lateral (P6) o ATM orto, vista ATM lateral corregida axial (P6 opcional)





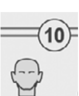
ATM, proyección PA (P7)



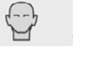
Vista del seno maxilar (P8)

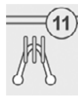


Cefalostato, proyección lateral (P9)



Cefalostato, proyección PA/AP (P10)





(P11) Sin utilizar



(P12) Sin utilizar

Modos de exposición con luces indicadoras



Control de exposición automática

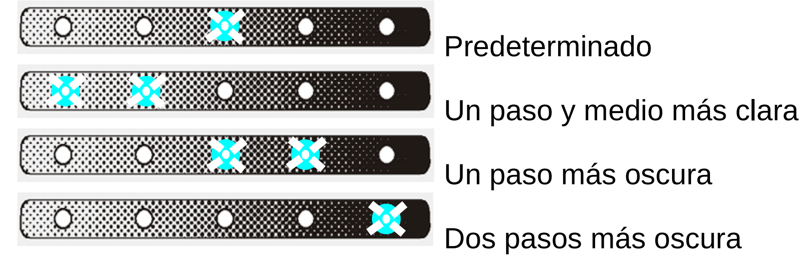


Modo Test



Control de exposición manual

Escala de densidad de exposición automática (nueve pasos)

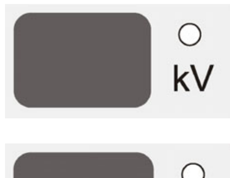


Predeterminado

Un paso y medio más clara

Un paso más oscura

Dos pasos más oscura



Pantalla kVp

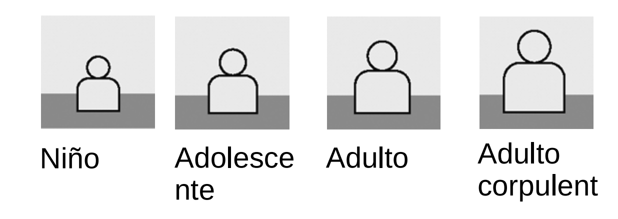


Pantalla mA



Pantalla de tiempo de exposición / Indicador del contador de valores de exposición

Iconos de los factores técnicos preprogramados con luces indicadoras



Niño | Adolescente | Adulto | Adulto corpulent

Botones de selección de función

Mueve el indicador parpadeante a izquierda o derecha / disminuye o aumenta el valor de la pantalla.

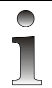
 

Mueve el indicador intermitente hacia arriba o hacia abajo a la siguiente fila de selección.



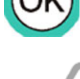
P1-P10: Muestra el valor del contador de exposición o restablece el error del usuario (Ch).

En el modo de programación:
Entrar y salir del modo de Programación, Aceptar la selección mostrada.



La tecla OK tiene funciones especiales en el modo de programación de servicio y usuario. Consulte el capítulo sobre programas del usuario del Manual de usuario para obtener más detalles al respecto.





Advertencia de radiación



2.3 PANELES DE POSICIONAMIENTO



Fig 2.6. Panel de posicionamiento, lado izquierdo

Teclas del panel de control de posición en cada modo		
Tecla	**Panorámica(P1-P5)**	**Seno maxilar (P8)**
20	Movimiento vertical del carro ascendente/descendente	
21	mueve la capa de la imagen durante la exposición 3 mm en sentido anterior	mueve la capa de la imagen durante la exposición 10 mm en sentido anterior respecto a la posición nominal
22	oclusión normal/posición de restablecimiento	posición nominal

Teclas del panel de control de posición en cada modo		
23	mueve la capa de la imagen durante la exposición 3 mm en sentido posterior	mueve la capa de la imagen durante la exposición 10 mm en sentido posterior respecto a la posición nominal
24	Colocación de las luces en on/off	
25	Movimiento de la unidad de rotación: posición de inicio	
26	Movimiento de la unidad de rotación: posición del paciente	

Teclas del panel de control de posición en cada modo		
Tecla	**Cefalométrica (P9-P10)**	**ATM (P5-P7)**
20	Movimiento vertical ascendente del carro	
21	No funciona	Mueve la capa de la imagen en sentido anterior
22	No funciona	Restablece el valor central
23	No funciona	Mueve la capa de la imagen en sentido posterior
24	Colocación de las luces en on/off	
25	Movimiento de la unidad de rotación: posición de inicio	
26	Movimiento de la unidad de rotación: posición del paciente	

2.4 ACCESORIOS DE POSICIONAMIENTO DEL PACIENTE

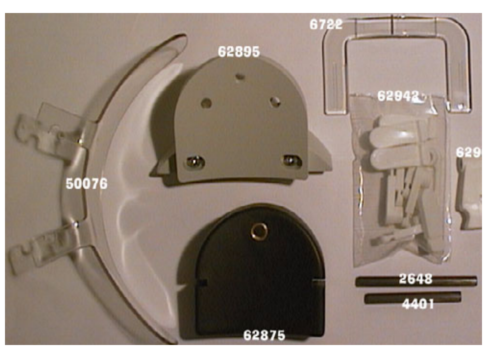


Fig 2.7. Accesorios de posicionamiento del paciente para exposiciones panorámicas.

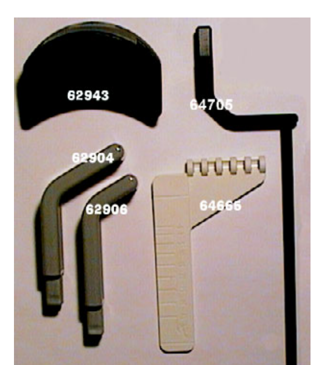
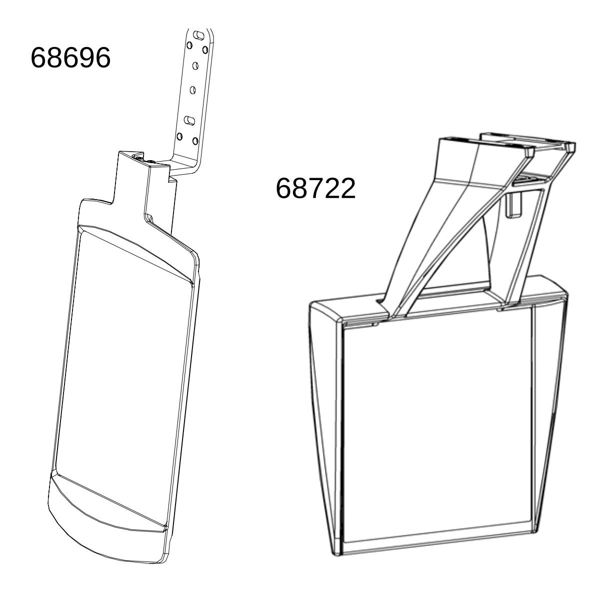


Fig 2.8. Accesorios de posicionamiento del paciente para proyecciones ATM.



Código de pieza:	Descripción de pieza:	Código de pieza:	Descripción de pieza:
62875	Apoyo para la barbilla	62904*	Apoyo para la nariz, largo
62895	Apoyo sinusal	62906*	Apoyo para la nariz, corto
62942*	Bloque de mordida, 10 piezas	60477	Puntero ATM
62985*	Horquilla de mordida corta, 56 mm	64665	Indicador de ángulo ATM (opción ATM orto)
62988*	Horquilla de mordida, 71 mm	62943	Apoyo para la barbilla ATM (opción ATM orto)
62958*	Horquilla de mordida larga, 80 mm, opcional (no se muestra)	64694	Puntero ATM (para unidades Ortho Trans)
50076	Adaptador para niños		
6722	Apoyo para la barbilla		
62965	Posicionador de mordida sin dientes, opcional		
68696	Unidad de espejo	68722	Apoyo para el carpo



Las partes marcadas con un asterisco (*) pueden esterilizarse en autoclave.

Además, el carro vertical dispone a ambos lados de receptáculos para guardar accesorios pequeños y elementos desechables.



Fig 2.9. Cabinas izquierda y derecha

2.5 FUNGIBLES Y ACCESORIOS DESECHABLES

El equipo dispone de los accesorios, elementos desechables y herramientas siguientes:

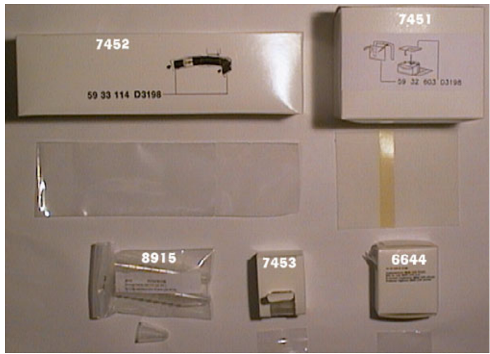


Fig 2.10. Elementos desechables

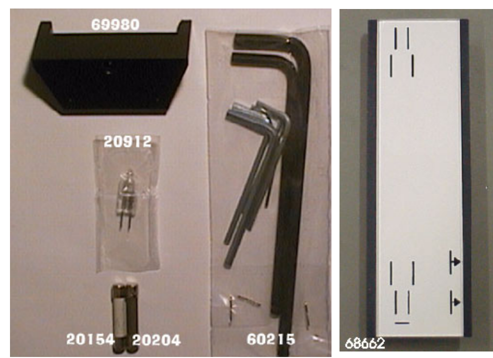
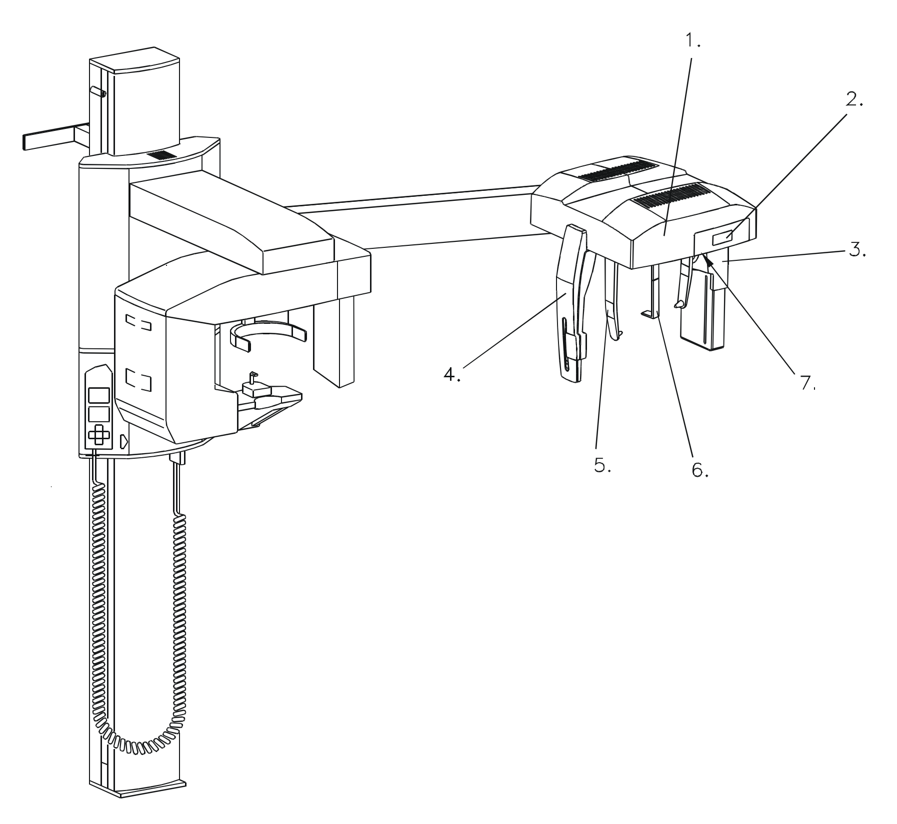


Fig 2.11. Fungibles

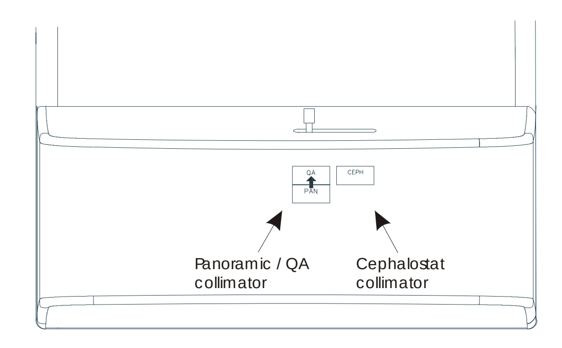
Código de pieza:	Descripción de pieza:	Código de pieza:	Descripción de pieza:
6644	Cubierta de la horquilla de mordida, 200 piezas	69980	Maniquí de esfera y patilla
7451	Apoyo para la barbilla 100 piezas	60215	Tornillos Allen (unidad métrica)
7452	Cubierta del apoyo para la sien, 200 piezas	20204	Fusible de fusión lenta de 15 A, para una tensión de línea de 110 V
7453	Cubierta del apoyo para la nariz, 100 piezas	20154	Fusible de fusión lenta de 10 A, para una tensión de línea de 230 V CA
8915	Cubierta para el apoyo auricular 20 piezas	20912	Lámpara halógena de repuesto
		68662	Herramienta de alineación del haz

2.6 PIEZAS PRINCIPALES DE LA OC100 D



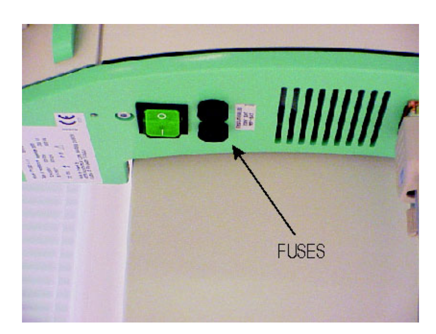
1 Cabezal del cefalostato
2 Botones de control
3 Cámara CCD
4 Ranura secundaria
5 Barra para la oreja
6 Apoyo para la nariz
7 Bloqueo para la rotación del apoyo auricular

Cabezal del tubo



Deslice la palanca para seleccionar el colimador. El extremo derecho se utiliza para las imágenes cefalométricas, mientras que el izquierdo se utiliza para imágenes panorámicas. Para tomar una imagen QA, seleccione en primer lugar la posición panorámica y, a continuación, eleve la palanca.

2.7 CAMBIO DE LOS FUSIBLES



Tire hacia arriba de la base del fusible y gírelo en el sentido contrario a las agujas del reloj mediante el uso de un destornillador. El fusible quedará extraído junto con su base.

Retire el fusible de su base y cámbielo por uno nuevo. Repita esto con cada fusible.

Sujete ambos fusibles tirando de la base hacia arriba y girándola en el sentido de las agujas del reloj mediante el uso de un destornillador.

Utilice únicamente fusibles apropiados:

326 Littelfuse 10 A (fusión lenta), tensión de línea 230 VCA

MDA-15 Cooper Bussman 15A (con retardo), tensión de línea 115 VCA

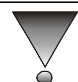
3 Preparación del equipo

3.1 INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Los dispositivos de rayos X son productos electrónicos sofisticados que incluyen tecnologías avanzadas. Como tales, deben manipularse con sumo cuidado. Este documento proporciona instrucciones de mantenimiento para las unidades panorámicas y cefalostáticas Orthopantomograph®.



Es totalmente obligatorio seguir estas instrucciones de mantenimiento para no invalidar la garantía del producto.



Como recomendación estándar, limpie la unidad regularmente utilizando agentes de limpieza suaves que se encuentren disponibles en el mercado.

3.2 RECOMENDACIONES PARA LA LIMPIEZA

La unidad debe limpiarse después de cada uso entre pacientes. Los elementos y superficies sobre los que no se especifican instrucciones especiales de limpieza, desinfección o esterilización, pueden limpiarse después de cada uso con un paño suave impregnado en desinfectante.



Desconecte siempre la OP100 D de la alimentación, o bien apague la alimentación antes de limpiar o desinfectar la unidad.



Impida que agua o detergente penetre en el interior de la unidad, puesto que pueden producirse cortocircuitos o corrosión.

3.2.1 Limpieza

El objetivo de la operación de limpieza y lavado es eliminar toda la suciedad visible adherida (por ejemplo, sangre, sustancias proteicas y otros desechos), así como reducir el número de partículas y microorganismos y disminuir la cantidad de material pirógeno y antigénico.

Utilice un paño humedecido con agua jabonosa de fría a tibia para limpiar la unidad e impedir la coagulación, pues así eliminará las sustancias proteicas con mayor facilidad. A continuación, limpie la unidad con un paño humedecido en agua limpia. Si lo desea, puede utilizar una solución de detergente suave. No utilice nunca limpiadores ni disolventes de cualquier tipo. Si desconoce la naturaleza del agente de limpieza, no lo utilice.

Por ejemplo, a continuación incluimos una lista de agentes de limpieza permitidos (y no permitidos) para limpiar los paneles de la unidad:

Permitidos: Etanol (alcohol etílico) al 96%, metanol (alcohol metílico), jabón, BIREXse.

No permitidos: Benceno, clorobenceno, acetona, éter acético, agentes que contengan fenol, ácido paracético, peróxido de hidrógeno y otros agentes de separación de oxígeno, hipoclorito sódico y agentes de separación de yodo.

3.2.2 Desinfección

Por ejemplo, utilice etanol al 96% para desinfectar el equipo. Aclárelo manualmente con un paño limpio humedecido en solución desinfectante. No utilice nunca desinfectantes corrosivos ni disolventes. Todas las piezas y superficies deben secarse antes de usarlas de nuevo.



Póngase guantes u otro equipo de protección durante el proceso de descontaminación.



No utilice aerosoles desinfectantes, puesto que el vapor podría inflamarse y, en consecuencia, causar lesiones a las personas de alrededor.

Las técnicas de desinfección para la unidad y la sala deberán cumplir todas las leyes y regulaciones vigentes en la jurisdicción en la que se encuentre la unidad.

3.2.3 Esterilización

Algunos de los componentes extraíbles que se encuentran en contacto con el paciente pueden esterilizarse en autoclave. Estos componentes son:

Horquillas de mordida (4401, 2648, 62958), bloque de mordida (62942) y apoyos para la nariz (62906, 62904).

3.2.3.1 Autoclave

Las piezas esterilizables pueden meterse en un autoclave. Si se realiza la esterilización en autoclave para estos componentes, no es necesario desinfectar mediante inmersión en solución desinfectante durante 10 minutos.

3.2.3.2 Esterilización por vapor

Los parámetros recomendados para los componentes esterilizables son los siguientes:

Esterilización por vapor con desplazamiento por gravedad
Esterilización "Flash":
Temperatura: 132° C (270° F)
Tiempo de exposición: 3 minutos

Esterilización por vapor con sistema de prevacío
Esterilización "Flash":
Temperatura: 132° C (270° F)
Tiempo de exposición: 3 minutos

Esterilización por vapor mediante chorro de vapor a presión
Temperatura: 132° C a 135° C (270° F a 275° F)
Tiempo de exposición: de 3 a 4 minutos

3.2.3.3 Esterilización por óxido de etileno

Este proceso de esterilización no resulta apto para los componentes de la OP100 D.

3.2.4 Otros procesos de esterilización

3.2.4.1 Esterilización por calor seco

La esterilización por calor seco sólo puede utilizarse con las horquillas de mordida. Los parámetros típicos del ciclo son:

> *Temperatura*: 170° C (338° F)
> *Tiempo de exposición*: 60 minutos
>
> *Temperatura*: 190° C (375° F)
> *Tiempo de exposición*: 6 minutos (elementos sin envolver) o
> 12 minutos (elementos envueltos)

3.2.4.2 Gases esterilizantes químicos líquidos

Este proceso de esterilización no resulta apto para los componentes de la OP100 D.

3.2.4.3 Gases esterilizantes químicos

Este proceso de esterilización no resulta apto para los componentes de la OP100 D.

Comprobación

Por ejemplo, puede utilizar una solución de peróxido de hidrógeno al 2% para verificar que se han eliminado las proteínas de la unidad. La solución forma burbujas si entra en contacto con la sangre o

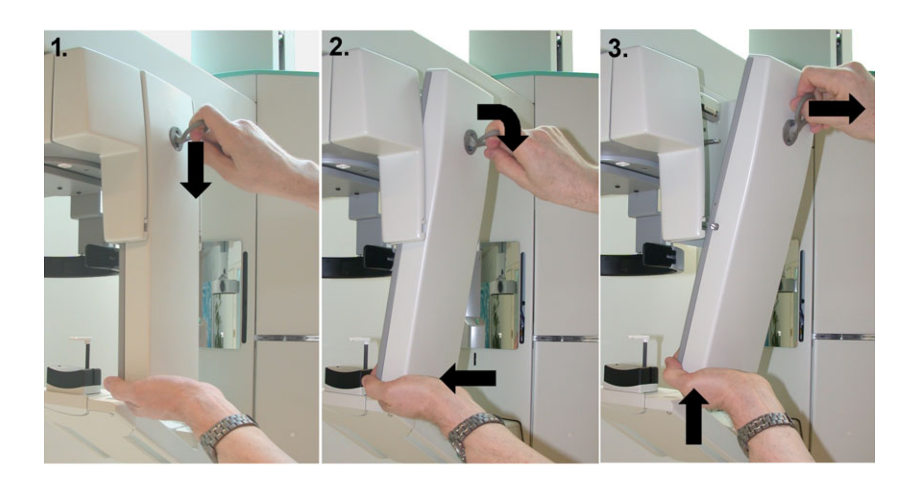
sustancias proteicas. Si observa alguna burbuja, significa que el proceso de descontaminación debe realizarse de nuevo.

3.3 CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN DE LA CÁMARA CCD

La unidad OC100 D puede estar equipada con una o dos cámaras. Si la unidad está equipada con una cámara cefalostato, la misma cámara se puede utilizar para imágenes pan y cef. Otra posibilidad consiste en utilizar dos cámaras en el lugar todo el tiempo. En este caso la unidad está equipada con una cámara pan y un cef.

Cámara panorámica

Para **quitar** la cámara CCD de la **unidad de rotación** tire del anillo hacia abajo (Figura 1). Empuje la cámara ligeramente desde abajo (Figura 2) de modo que sobresalga de la parte superior. Eleve la cámara un poco y tire hacia afuera (Figura 3).



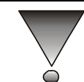
Para volver a instalar la cámara en la unidad de rotación, proceda tal como se ha descrito antes, pero en el orden inverso. Sin embargo, en lugar de tirar del anillo, empuje la parte superior de la cámara hacia la unidad de rotación.



Al instalar la cámara, asegúrese de que está conectada correctamente; para ello, asegúrese de que no cae desde la parte superior al empujarla desde abajo.

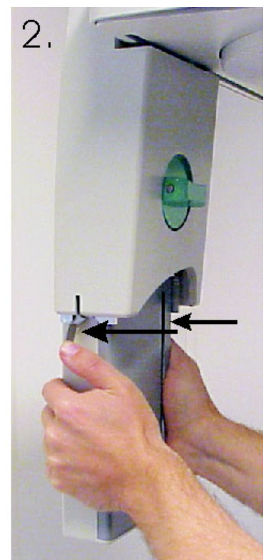
Cámara cefalostato

Para **quitar** la cámara CCD del **cabezal del cefalostato**, presiones el botón del asa y gírelo 360° en el sentido contrario a las agujas del reloj.
(Figura 1). Presione los clips de ambos lados de la cámara (Figura 2) y baje la cámara.



Sujete la cámara mientras presiona los clips, de modo que la cámara no se caiga. La cámara no debe caerse ni exponerse a impactos.





Para volver a instalar la cámara en el cabezal del cefalostato, levante la cámara hacia el soporte hasta que oiga un clic. A continuación, empuje el botón hacia el asa y gírelo 360° grados en el sentido de las agujas del reloj.



Manipule la cámara y de acuerdo con las instrucciones de este manual. La cámara no se debe dejar caer ni exponer a impactos. Un indicador de impactos integrado en la cámara mostrará si ésta ha sido sometida a un impacto excesivo.

3.4 PREPARATIVOS PARA LA ADQUISICIÓN DE UNA IMAGEN PANORÁMICA

1 Localice el interruptor de potencia que se encuentra debajo del carro. Coloque el interruptor de encendido a la posición "I". Tardará varios segundos en encenderse.

2 Ajuste la cámara CCD en el soporte de cámara panorámica. Consulte el capítulo *Conexión y desconexión de la cámara CCD*.

3 Mueva el soporte del cabezal hacia el espejo y seleccione el colimador panorámico del cabezal del tubo. En la OP100 D ajuste la palanca hacia la derecha. Uno de los programas panorámicos se seleccionará automáticamente en el panel de control.

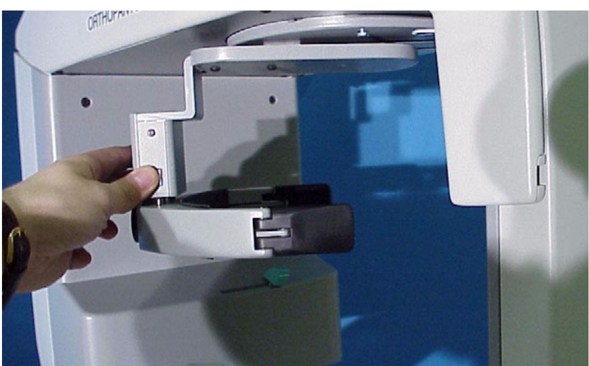


Fig 3.1. Movimiento del soporte del cabezal hacia el espejo

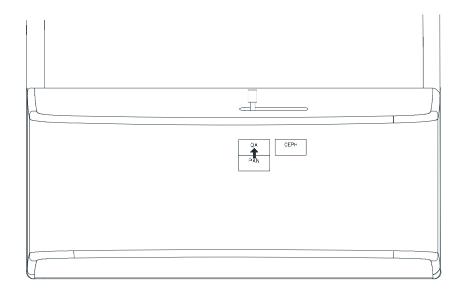


Fig 3.2. Selección del colimador panorámico

4 Preparación del ordenador:
- Encienda el PC
- Arranque el software Windows
- Inicie el software CliniView. Consulte el *Manual de usuario del software CliniView* para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el software CliniView
- Abra la base de datos del paciente y seleccione el paciente, o bien escriba los datos que necesite del mismo para tomar una imagen
- Presione el botón “Tomar una imagen panorámica” para preparar el equipo para una exposición



No pierda de vista al paciente ni a los factores técnicos durante la exposición y esté atento por si escucha el tono de advertencia en el caso de que éste se produzca. De este modo, si se produce un fallo en el funcionamiento o cualquier tipo de alteración, podrá interrumpir inmediatamente la radiación soltando el botón de exposición.

5 Consulte el capítulo *Procedimientos de imágenes panorámicas* para saber cómo tomar imágenes panorámicas o el capítulo *Procedimientos especiales de imágenes* para saber cómo tomar imágenes del seno y de la ATM.



Manipule la cámara y de acuerdo con las instrucciones de este manual. La cámara no debe caerse ni exponerse a impactos. Un indicador de impactos integrado en la cámara mostrará si ésta ha sido sometida a un impacto excesivo.



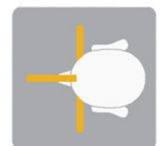
Si está utilizando el sistema en un entorno electromagnético extremadamente alto, la calidad de la imagen puede verse afectada por las interferencias. Si esto ocurre, póngase en contacto con su proveedor local.

4 Procedimientos de imágenes panorámicas

4.1 P1: EXPOSICIÓN PANORÁMICA ESTÁNDAR

1 Prepare el equipo según la sección 3.3 y 3.4.

2 Compruebe que la luz que hay debajo del programa “1” **(P1)** en el panel de control esté encendida.



3 Presione el botón de posicionamiento del paciente para girar la unidad de rotación a la posición de posicionamiento del paciente.

Al encender el sistema, éste se coloca automáticamente en el modo panorámico estándar con la configuración del modo AEC (Automatic exposure control, control de exposición automática). Si lo desea, también puede seleccionar diferentes configuraciones de encendido. No es necesario realizar ninguna otra configuración en el panel de control.



Si desea configurar los factores de densidad AEC a un valor más claro o más oscuro, o si desea definir los factores técnicos en función del tamaño del paciente o de forma manual, consulte el capítulo Técnica de adquisición de imágenes.

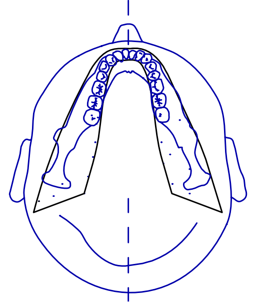


Fig 4.1. P1: Capa de imagen

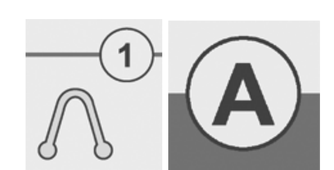
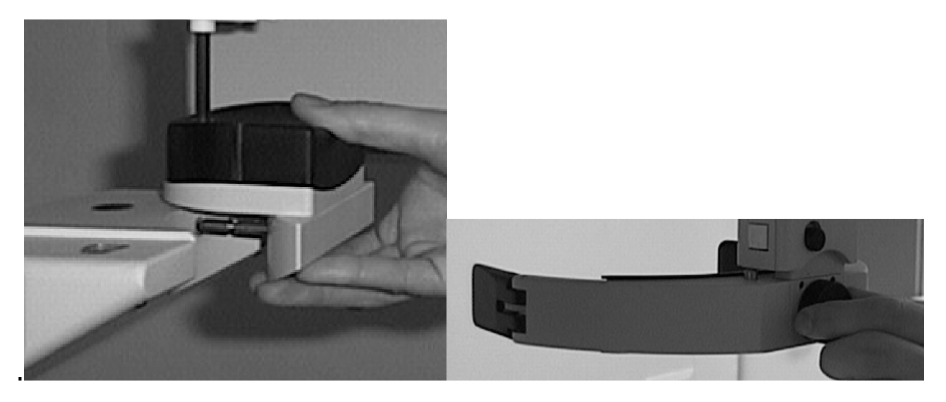


Fig 4.2. Modo P1 y AEC

4 Es aconsejable utilizar el modo AEC para seleccionar automáticamente los factores de técnica correctos. Si es necesario, es posible configurar los factores técnicos manualmente en función del tamaño del paciente; para ello seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introduzca manualmente uno de los valores sugeridos en la tabla que se incluye a continuación. Consulte la sección *Técnica de formación de imágenes* para obtener más información.

Factores técnicos en la adquisición de imágenes panorámicas estándar				
	Niño	**Adolescente**	**Adulto**	**Adulto corpulento**
230 VCA	66 kV/ 5 mA	66 kV/ 8 mA	66 kV/ 10 mA	66 kV/ 13 mA
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO Contraste constante = 66 kV, Densidad= 5				

5 Instale el apoyo para la barbilla y la horquilla de mordida con su barra (para adultos o niños) con sus cubiertas higiénicas correspondientes. Abra los apoyos para la sien.



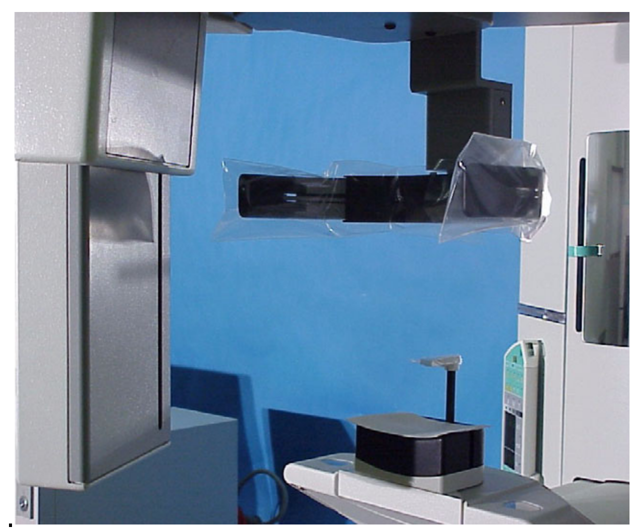


Fig 4.3. Accesorios de posicionamiento panorámico estándar del paciente instalados

6 Pídale al paciente que se quite cualquier objeto metálico como gafas, joyas, aparatos bucales, dentaduras postizas no fijas, audífonos, cadenas, etc. de la zona de la cabeza y el cuello. Las sombras causadas por estos objetos opacos pueden dificultar la diagnosis.

7 Asimismo, se recomienda que se proporcione al paciente un delantal de protección contra la radiación.

8 Dirija al paciente hacia la unidad e indíquele que permanezca en la posición más recta y erguida posible. Pídale que se sujete a las manillas.




Al presionar el botón arriba o abajo del panel de posicionamiento del paciente se ajusta la altura del carro para que el apoyo para la barbilla quede a la altura del paciente. Haga que el paciente apoye la barbilla en el soporte para la misma.

9 Muestre al paciente las ranuras de la horquilla de mordida y coloque ésta en la boca del paciente.

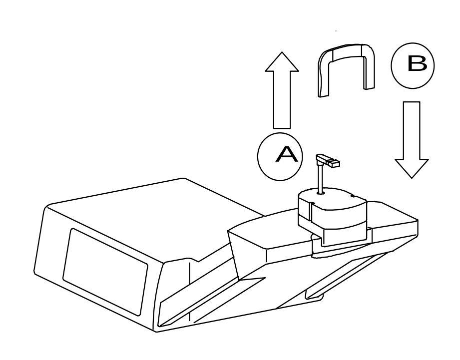


Fig 4.4. Manos en las asas y la barbilla en el apoyo para la barbilla.



El paciente puede estar de pie, sentado o en una silla de ruedas.

Si no puede utilizar la horquilla de mordida debido a una maloclusión o a que al paciente le falta algún diente, retire la horquilla de mordida con la barra (**A**), reajuste el apoyo para la barbilla (**B**) y utilice rollos de algodón para separar la mordida.



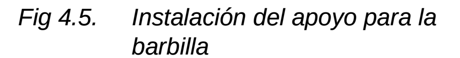


Fig 4.5. Instalación del apoyo para la barbilla

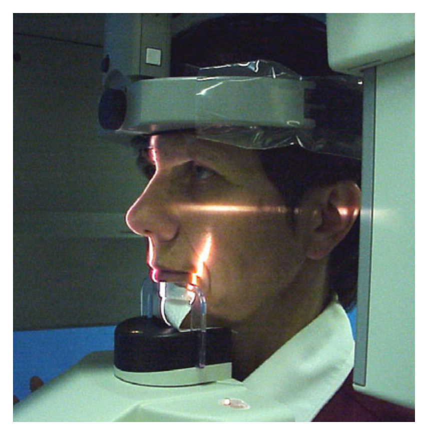


Fig 4.6. Uso del apoyo para la barbilla



10 Las luces de posicionamiento se encienden automáticamente cuando se mueve el carro. Permanecen encendidas durante 45 segundos o hasta que comienza la exposición. En caso

necesario, las luces también pueden encenderse y apagarse con la tecla de luz del panel de control de posición.

11 Pida al paciente que dé un pequeño paso hacia adelante, pues así se enderezarán las vértebras cervicales y se reducirá a un mínimo la sombra espinal (consulte la figura 4.8).

12 La cara del paciente y las líneas de la luz pueden verse en el espejo curvado. Mueva la luz FH para iluminar el agujero infraorbitario del paciente. Levante o baje ligeramente el carro y coloque al paciente de forma que la luz del plano Frankfort-Horizontal (FH) pase por la abertura del oído y el agujero infraorbitario. Asegúrese de que el paciente no se caiga si el carro se baja. Ajuste la cabeza del paciente según sea necesario de tal manera que la luz frontal coincida con el plano mesosagital.

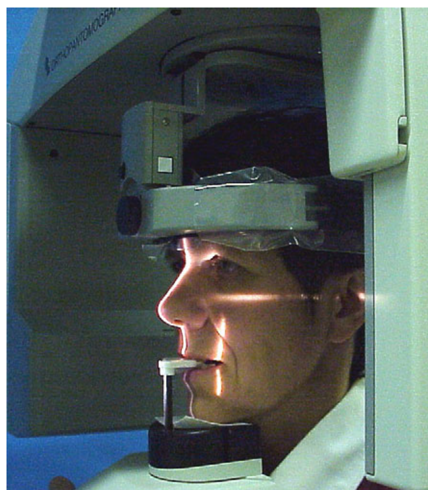


Fig 4.7. Luz FH

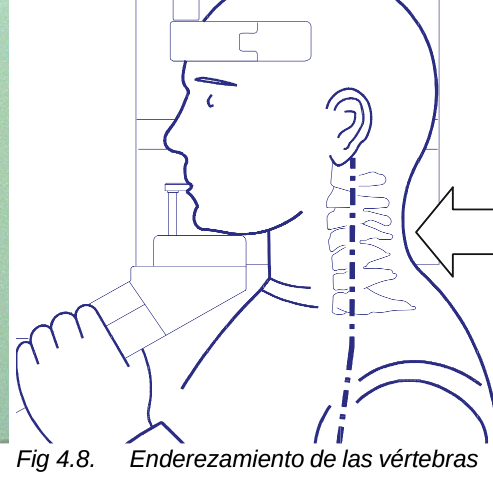


Fig 4.8. Enderezamiento de las vértebras cervicales dando un paso adelante

13 Ajuste la cabeza del paciente según sea necesario, de modo que la luz frontal coincida con el plano sagital medio del paciente.

14 Mueva el apoyo para la cabeza presionándolo en ambos lados hacia el paciente y cierre los apoyos para la sien.

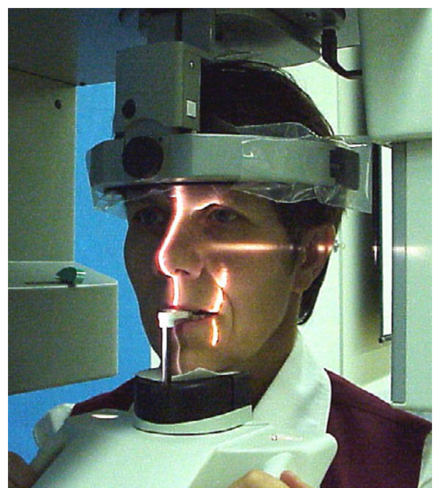




Fig 4.9. Luz frontal



Fig 4.10. Movimiento del apoyo para la cabeza

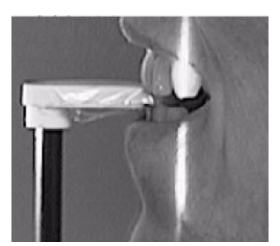


Fig 4.11. La luz de la capa de la imagen

15 Confirme la posición de la apertura focal en relación con la oclusión. La luz de la capa de la imagen debe iluminar la zona bucal del canino maxilar (o la base de la nariz si no hay diente).

Si no es así, ajuste la apertura focal presionando una de las teclas de corrección de la oclusión. Si el paciente tiene progenia, presione la tecla que esté más cerca del espejo. Si el paciente tiene prognatismo, pulse la tecla que esté más cercana al paciente.

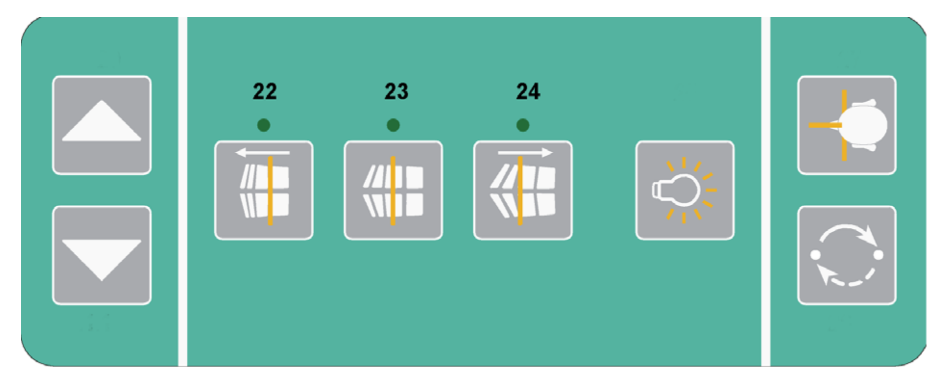


Fig 4.12. Panel de posicionamiento, ubicado en la parte izquierda. Teclas de ajuste de la oclusión: progenia (22), normal (23), prognatismo (24).

De este modo la unidad se ajustará durante la exposición. Después de la exposición, la corrección de la oclusión se restablece automáticamente a la posición central.

16 Indique al paciente que cierre los labios y trague. De este modo, la lengua se elevará hacia el paladar, lo que mejorará la calidad de la imagen. Pida al paciente que respire por la nariz y se mantenga quieto durante la exposición. Se le puede pedir al paciente que cierre los ojos.



17 Tras colocar al paciente, presione el botón de inicio y espere hasta que la unidad se detenga. Asegúrese de que la posición del paciente no cambie cuando la unidad de rotación se mueva hasta su posición de inicio.



Observe siempre las directrices de control de radiación durante el ciclo de exposición.

---

18 Pulse el botón de exposición. Utilice el botón de exposición remota o coloque el panel de control de exposición en una posición que se encuentre al menos a 2 metros del paciente o detrás de una pantalla protectora. Tras verificar que la luz “Preparado” (Ready) está encendida, presione el botón de exposición y manténgalo presionado. El botón de exposición debe mantenerse presionado hasta el final del ciclo de exposición, que se indica mediante una señal luminosa y una acústica.

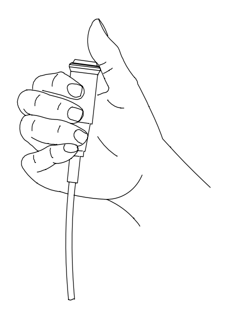


Fig 4.13. Botón de exposición remota

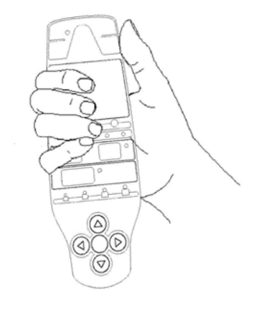


Fig 4.14. Botón de exposición del panel de control



Vigile al paciente y la adquisición de imágenes en tiempo real de CliniView durante la exposición. Si surge algún problema, por ejemplo, si el paciente se mueve o si no se logra obtener la imagen, puede interrumpir la exposición inmediatamente soltando el interruptor de exposición. Retome la exposición.



Si no puede iniciarse la exposición y aparece un código de error en el panel de control de exposición, consulte la sección Diagnósticos de error, para obtener una explicación sobre el mismo y saber cómo corregirlo.

19 Al finalizar la exposición, suelte los apoyos para la sien y aleje al paciente de la unidad.

20 Elimine las cubiertas desechables y desinfecte la unidad.

21 Proceda a la manipulación de las imágenes. Consulte el *Manual de usuario del software CliniView* para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el software CliniView.

4.2 P2: EXPOSICIÓN PANORÁMICA PEDIÁTRICA

En el caso de pacientes pediátricos, las imágenes pueden tomarse con una dosis de radiación menor y un tiempo de exposición más corto. Este procedimiento de exposición también puede utilizarse en pacientes con una mandíbula más estrecha de lo normal.

1 Prepare el equipo y el sistema PC según se explica en el capítulo *Preparativos para la adquisición de una imagen panorámica*.

2 Seleccione el programa de exposición pediátrica en el panel de control. Presione la tecla derecha para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar a la posición pediátrica **P2**.



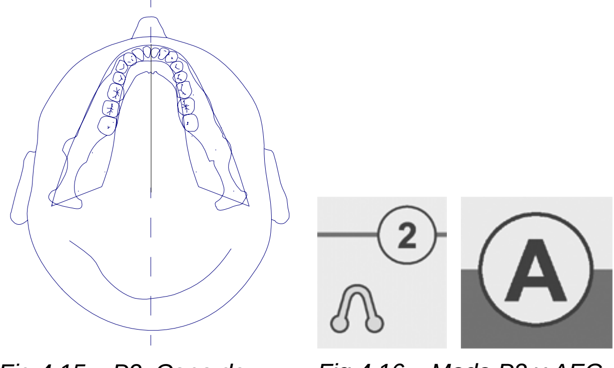
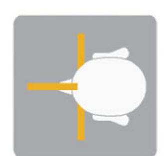


Fig 4.15. P2: Capa de imagen   *Fig 4.16. Modo P2 y AEC*

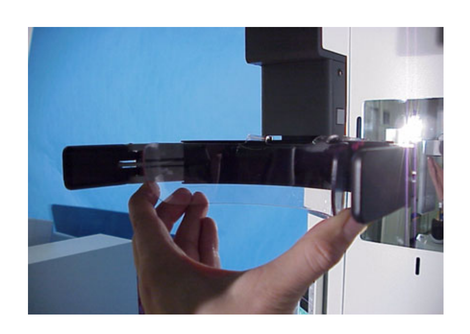
3 Es aconsejable utilizar el modo AEC para seleccionar automáticamente los factores de técnica correctos. Si es necesario, es posible configurar los factores técnicos manualmente en función del tamaño del paciente; para ello seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introduzca manualmente uno de los valores sugeridos en la tabla que se incluye a continuación. Consulte la sección *Técnica de formación de imágenes* para obtener más información.

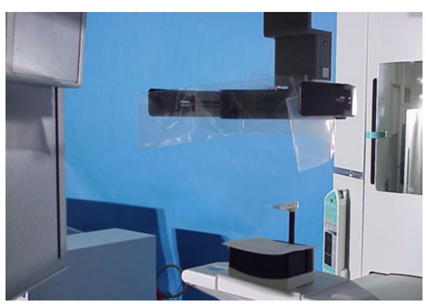
Factores técnicos en la adquisición de imágenes panorámicas pediátricas				
	Niño	**Adolescent**	**Adulto**	**Adulto corpulento**
230 VCA	66 kV/ 5 mA	66 kV/ 8 mA	66 kV/ 10 mA	66 kV/ 13 mA
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO, Contraste constante = 66kV, Densidad = 5				



4 Presione el botón de posicionamiento del paciente para girar la unidad de rotación a la posición de posicionamiento del paciente.

5 Instale el apoyo para la barbilla y la horquilla de mordida con su barra (niños) con sus cubiertas higiénicas correspondientes. Abra los apoyos para la sien. Coloque un adaptador para niños en el apoyo para la cabeza en caso necesario. Presione los extremos del adaptador entre sí con los dedos, deslice el adaptador hacia el apoyo para la cabeza y suelte dichos extremos. Los pasadores mantendrán el adaptador sujeto.





6 Coloque al paciente y realice la exposición según se indica en los pasos 6 al 20 del procedimiento de exposición panorámica estándar.

7 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar.

8 Proceda a la manipulación de las imágenes. Consulte el *Manual de usuario del software CliniView* para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el software CliniView.



Fig 4.17. Modo Test



Si desea mostrarle el movimiento al niño, puede utilizar el sistema sin radiación configurándolo en el modo Test. A tal fin, presione la tecla abajo para mover la luz parpadeante hasta el modo manual (M). A continuación, presione la tecla derecha una vez para mover la luz hasta el modo Test (T). Si presiona el interruptor de exposición, el sistema ejecutará un ciclo de exposición, pero sin radiación. Para volver al estado de funcionamiento, presione la tecla izquierda una vez para mover la luz parpadeante hasta el modo Manual (M).







4.3 P3: EXPOSICIÓN PANORÁMICA MEJORADA DE LA ZONA ORTO

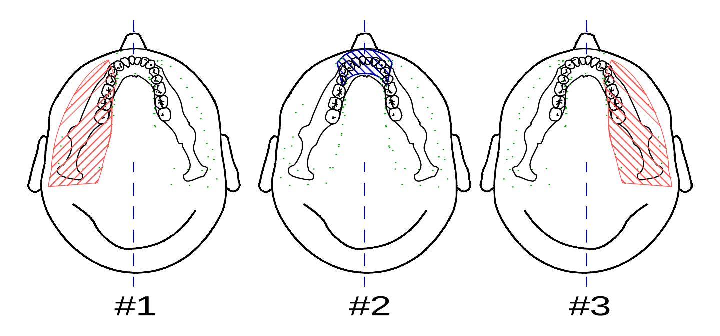


Fig 4.18. P3: Capas de imágenes de zona orto

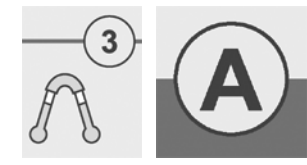


Fig 4.19. Modo P3 y AEC

El programa de zona orto produce dos geometrías de escaneado diferentes combinadas en la misma imagen.

La primera geometría (nº 1 y nº 3 en la figura) empieza con el centro de rotación mucho más posterior que en las vistas panorámicas normales (por ejemplo, Programas P1 y P2).

El resultado de esta ubicación de escaneado permite obtener vistas de la articulación TM sin sombras redundantes del lado opuesto que puedan oscurecer la imagen. En los pacientes con cóndilos protésicos u otros objetos radiopacos posteriores pueden conseguirse imágenes satisfactorias del lado contrario.

La segunda vista (nº 2 en la figura) produce una imagen de la región anterior con una capa de enfoque muy ancha (aprox. 35 mm). Esta vista puede ser de gran ayuda cuando se diagnostican traumatismos, suturas de alambre, pacientes con gravedad de clase III y que no cooperan.

1 Prepare el equipo y el sistema PC según se explica en el capítulo *Preparativos para la adquisición de una imagen panorámica*.



2 Seleccione el programa de zona orto en el panel de control de exposición. Presione la tecla derecha para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar a la posición de zona orto **P3.**

3 Si el modo AEC no se utiliza, es posible configurar los factores técnicos en función del tamaño del paciente; para ello seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introduzca manualmente uno de los valores sugeridos en la tabla que se incluye a continuación. Consulte el capítulo *Técnica de adquisición de imágenes* para obtener más información.

Factores técnicos en la adquisición de imágenes de la zona orto				
	Niño	**Adolescent**	**Adulto**	**Adulto corpulento**
230 VCA	66 kV/ 5 mA	66 kV/ 8 mA	66 kV/ 10 mA	66 kV/ 13 mA
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO, Contraste constante = 66 kV, Densidad = 5				





4 Presione el botón de posicionamiento del paciente para girar la unidad de rotación a la posición de posicionamiento del paciente.

5 Coloque al paciente y siga los pasos 5 al 16 del procedimiento de exposición panorámica estándar. Omita el paso 15.

6 Realice la exposición según se indica en los pasos 17 a 20 del procedimiento de exposición panorámica estándar.

7 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar.

8 Proceda a la manipulación de las imágenes. Consulte el *Manual de usuario del software CliniView* para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el software CliniView.

4.4 P4: EXPOSICIÓN ORTOGONAL

Si se selecciona el programa de exposición ortogonal es posible obtener una vista optimizada de la dentición con angulación optimizada y radiación reducida.

1 Prepare el equipo y el sistema PC según se explica en el capítulo *Preparativos para la adquisición de una imagen panorámica*.

2 Seleccione el programa de exposición ortogonal en el panel de control de exposición. Presione la tecla derecha tres veces para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar P1 a la posición ortogonal **P4**.



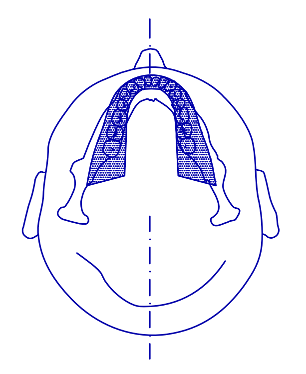


Fig 4.20. P4: Capa de imagen ortogonal

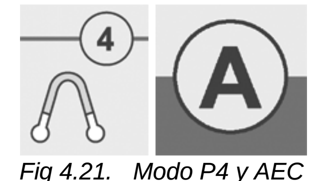
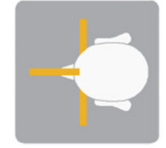


Fig 4.21. Modo P4 y AEC

3 Es aconsejable utilizar el modo AEC para seleccionar automáticamente los factores de técnica correctos. Si es necesario, es posible configurar los factores técnicos manualmente en función del tamaño del paciente; para ello seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introduzca manualmente uno de los valores sugeridos en la tabla que se incluye a continuación. Consulte la sección Técnica de formación de imágenes para obtener más información.

Factores técnicos en la adquisición de imágenes de la zona orto				
	Niño	**Adolescent**	**Adulto**	**Adulto corpulento**
230 VCA	66 kV/ 5 mA	66 kV/ 8 mA	66 kV/ 10 mA	66 kV/ 13 mA
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO, *Contraste constante* = 66 kV, *Densidad* = 5				



4 Presione el botón de posicionamiento del paciente para girar la unidad de rotación a la posición de posicionamiento del paciente.

5 Coloque al paciente y realice la exposición según se indica en los pasos 5 al 20 del procedimiento de exposición panorámica estándar.

6 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar.

7 Proceda a la manipulación de las imágenes. Consulte el *Manual de usuario del software CliniView* para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el software CliniView.

4.5 P5: Exposición panorámica de capa ancha

Si el paciente presenta una arcada dental más ancha de lo normal, se puede obtener una imagen mejorada seleccionando el programa de exposición de capa ancha.

1 Prepare el equipo y el sistema PC según se explica en el capítulo *Preparativos para la adquisición de una imagen panorámica*.



2 Seleccione el programa panorámico de capa ancha en el panel de control de exposición. Presione la tecla derecha cuatro veces para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar **P1** a la posición de capa ancha **P5**.

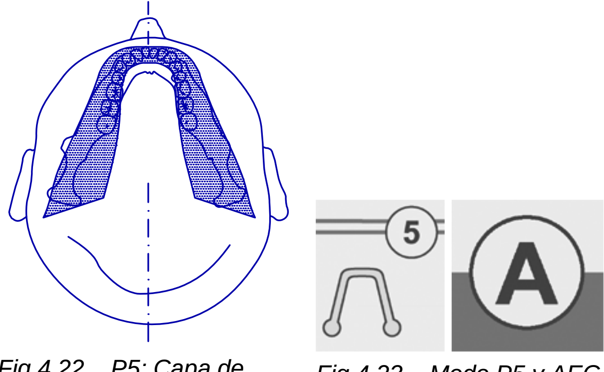


Fig 4.22. P5: Capa de imagen

Fig 4.23. Modo P5 y AEC

3 Es aconsejable utilizar el modo AEC para seleccionar automáticamente los factores de técnica correctos. Si es necesario, es posible configurar los factores técnicos manualmente en función del tamaño del paciente; para ello seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introduzca manualmente uno de los valores sugeridos en la tabla que se incluye a continuación. Consulte la sección Técnica de formación de imágenes para obtener más información.

Factores técnicos en la adquisición de imágenes de arco ancho				
	Niño	**Adolescente**	**Adulto**	**Adulto corpulento**
230 VCA	66 kV/ 5 mA	66 kV/ 8 mA	66 kV/ 10 mA	66 kV/ 13 mA
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO*,* *Contraste constante* = 66 kV*, Densidad* = 5				



4 Presione el botón de posicionamiento del paciente para girar la unidad de rotación a la posición de posicionamiento del paciente.

5 Coloque al paciente y realice la exposición según se indica en los pasos 5 al 20 del procedimiento de exposición panorámica estándar.

6 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar.

7 Proceda a la manipulación de las imágenes. Consulte el *Manual de usuario del software CliniView* para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el software CliniView.

5 Procedimientos especiales de adquisición de imágenes

5.1 P6: ATM, PROYECCIÓN LATERAL

1 Prepare el equipo según la sección *Preparativos para la adquisición de una imagen panorámica*.



2 Seleccione el programa de adquisición de imágenes para la proyección ATM lateral en el panel de control de exposición. Con la unidad OP100 D, presione la tecla derecha hasta que la luz parpadeante se haya movido desde la posición panorámica estándar **P1** a la posición de proyección lateral ATM **P6**.

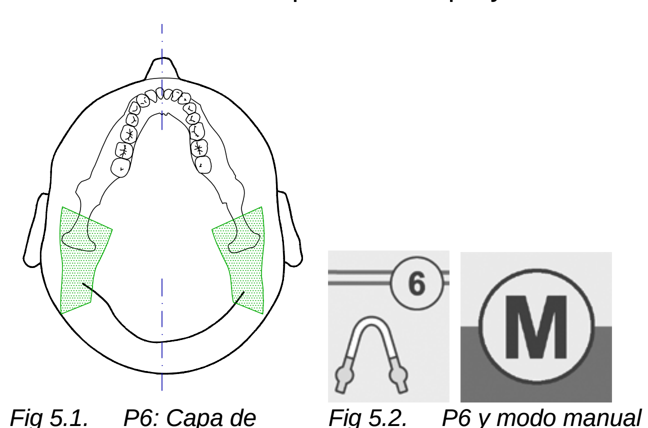


Fig 5.1. P6: Capa de imagen

Fig 5.2. P6 y modo manual

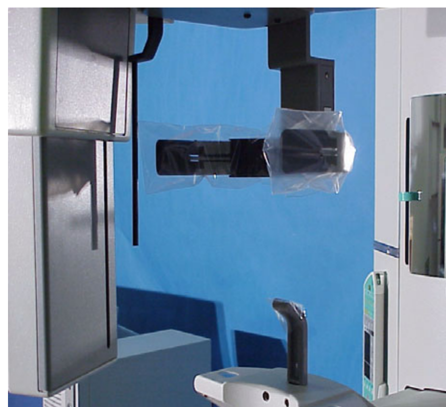
3 El sistema está en el modo de control de exposición manual. Para configurar los factores técnicos en función del tamaño del paciente, seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introduzca manualmente uno de los valores sugeridos en la tabla que se incluye a continuación. Consulte la sección *Técnica de formación de imágenes* para obtener más información.

Factores técnicos en la adquisición de imágenes ATM				
	Niño	**Adolescente**	**Adulto**	**Adulto corpulento**
230 VCA	66 kV/ 6,3 mA	66 kV/ 10 mA	66 kV/ 13 mA	66 kV/ 16 mA
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO, *Contraste constante* = 66 kV, *Densidad* = 6				



4 Presione el botón de posicionamiento del paciente para girar la unidad de rotación a la posición de posicionamiento del paciente.

5 Quite la horquilla de mordida, su barra, el apoyo para la barbilla y el apoyo para el seno. Instale el apoyo ATM para la nariz (2 modelos disponibles), la cubierta higiénica y el puntero ATM.



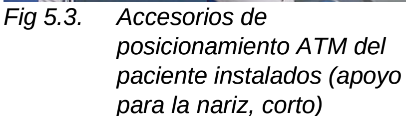


Fig 5.3. Accesorios de posicionamiento ATM del paciente instalados (apoyo para la nariz, corto)

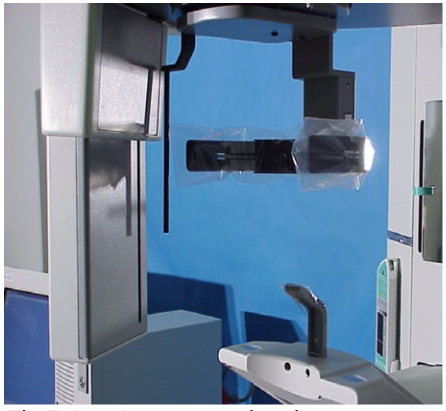


Fig 5.4. Los accesorios de posicionamiento de paciente ATM instalados (apoyo para la nariz, largo)

6 Pídale al paciente que se quite cualquier objeto metálico como gafas, joyas, aparatos bucales, dentaduras postizas no fijas, audífonos, cadenas, etc. de la zona de la cabeza y el cuello. Las sombras causadas por estos objetos opacos pueden dificultar el diagnóstico.

7 Asimismo, se recomienda que se proporcione al paciente un delantal de protección contra la radiación.

8 Dirija al paciente hacia la máquina e indíquele que permanezca en la posición más recta y erguida posible. Pídale que se sujete a las manillas.

Si pulsa el botón arriba o abajo del panel de posicionamiento, ajuste la altura del carro para que el apoyo ATM para la nariz se encuentre a la altura del paciente. Haga que el paciente apoye la nariz sobre el soporte nasal de la ATM.





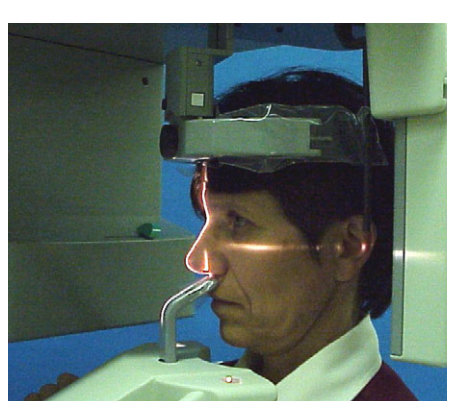


Fig 5.5. ATM, proyección lateral

9 Ajuste la cabeza del paciente según sea necesario de tal manera que la luz frontal coincida con el plano sagital medio. Mueva el apoyo para la cabeza presionando ambos lados hacia el paciente y cierre los apoyos para la sien.

10 Para ajustar la apertura focal a través de la referencia a la ATM se necesita un puntero especial. Si presiona el botón de ajuste de la oclusión en el panel de posicionamiento, mueva el puntero ATM hacia delante (hacia el espejo) o hacia atrás hasta que el puntero quede alineado con el conducto auditivo externo.

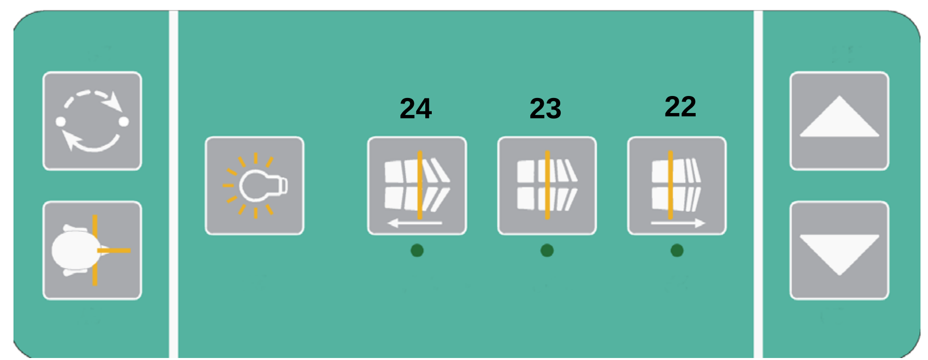


Fig 5.6. Panel de posicionamiento, lado derecho.
Teclas de ajuste del puntero ATM:
hacia delante (22), puesta a cero (23), hacia atrás (24)

11 Si el señalizador ATM no se pone en línea con el orificio auditivo externo, reemplace el soporte nasal de la ATM con el otro modelo y repita la colocación del paciente.

12 Diga al paciente que cierre o abra la mandíbula. Si la mandíbula está abierta, el puntero ATM está a *10 mm en sentido anterior* respecto a la posición de mandíbula cerrada.



13 Tras colocar al paciente, presione el botón de inicio y espere hasta que la unidad se detenga. Asegúrese de que la posición del paciente no cambie cuando la unidad de rotación se mueva hasta su posición de inicio.

14 Presione el botón de exposición y manténgalo así. El sistema ejecutará un ciclo y expondrá únicamente las dos ATM.

15 Suelte el botón de exposición, abra el apoyo para la sien y guíe al paciente hacia el exterior. Retire el puntero ATM y el apoyo ATM para la nariz .

16 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar.

17 Elimine las cubiertas desechables y desinfecte la unidad.

18 Proceda a la manipulación de las imágenes. Consulte el *Manual de usuario del software CliniView* para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el software CliniView.

5.2 P6: ATM ORTO, PROYECCIÓN LATERAL CORREGIDA AXIAL (OPCIONAL)

Cuando está en uso, este programa opcional sustituye al programa de exposición de proyección lateral ATM P6 en el panel de control.

El programa ATM orto proporciona una vista axial corregida de capa ancha de las articulaciones temporomandibulares izquierda y derecha del paciente. El ángulo de corrección que debe utilizarse para cualquier paciente en particular puede deducirse al trazar una imagen del vértice submental (IVS) obtenida con el cefalostato. Si no se

dispone de dicha imagen, puede utilizarse una media estadística de 18 º a 20 º.

1 Exponga, procese y trace una imagen de vértice submental. Determine el ángulo del eje largo del cóndilo en relación a la línea de referencia lateral. Éste será el ángulo de corrección. Observe atentamente la posición del paciente mientras toma la IVS. Asegúrese de que el plano ala-trago del paciente sea vertical, de lo contrario, esto puede dar lugar a una medición angular incorrecta.

Si los cóndilos izquierdo y derecho tienen ángulos muy diferentes, se pueden necesitar dos vistas de articulaciones corregidas.

2 Prepare el equipo según se explica en el capítulo *Preparativos para la adquisición de una imagen panorámica*.

3 Seleccione el programa de adquisición de imágenes para proyecciones ATM laterales corregidas en el panel de control de exposición. Con la OP100 D, presione la tecla dos veces para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar **P1** a la posición ATM orto **P6**.



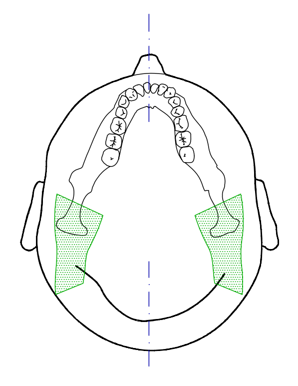


Fig 5.7. P6: Capa de imagen

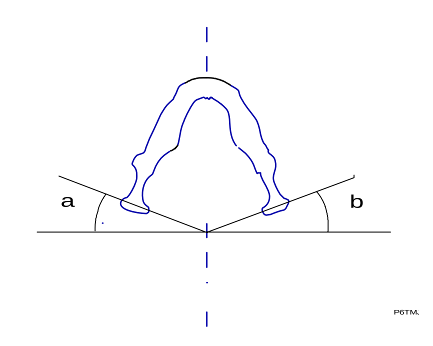


Fig 5.8. Ángulos laterales de los cóndilos

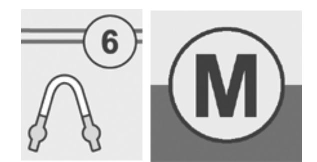


Fig 5.9. P6 y modo manual

4 El sistema está en el modo de control de exposición manual. Para configurar los factores técnicos en función del tamaño del paciente, seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introduzca manualmente uno de los valores sugeridos en la tabla que se incluye a continuación. Los factores técnicos se encuentran dos pasos por encima en comparación con el programa de vista lateral ATM estándar. Consulte el capítulo *Técnica de adquisición de imágenes* para obtener más información.

Factores técnicos en la adquisición de imágenes ATM orto				
	Niño	**Adolescent**	**Adulto**	**Adulto corpulento**
230 VCA	66 kV/ 6,3 mA	66 kV/ 10 mA	66 kV/ 13 mA	66 kV/ 16 mA
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO, *Contraste constante* = 66 kV, *Densidad* = 6				



5 Presione el botón de posicionamiento del paciente para girar la unidad de rotación a la posición de posicionamiento del paciente.

6 Quite la horquilla de mordida, su barra, el apoyo para la barbilla y el apoyo para el seno. Instale el apoyo para la barbilla ATM con su cubierta higiénica.

7 Instale el puntero ATM de fibra de carbono con el indicador de ángulo ATM en la ranura que se encuentra sobre la cabeza del paciente.

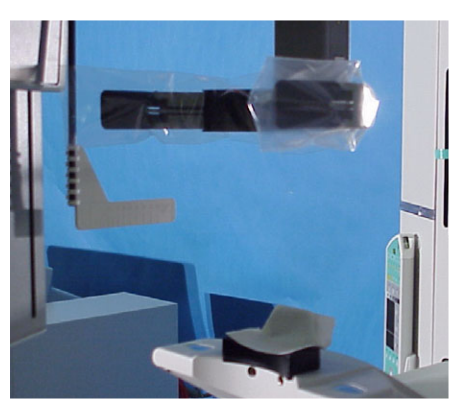


Fig 5.10. Accesorios de posicionamiento de ATM orto del paciente instalados

8 Pídale al paciente que se quite cualquier objeto metálico como gafas, joyas, aparatos bucales, dentaduras postizas no fijas, audífonos, cadenas, etc., de la zona de la cabeza y el cuello. Las sombras causadas por estos objetos opacos pueden dificultar la diagnosis.

9 Asimismo, se recomienda que se proporcione al paciente un delantal de protección contra la radiación.

10 Dirija al paciente hacia la máquina e indíquele que permanezca en la posición más recta y erguida posible. Pídale que se agarre a las asas. Si pulsa el botón arriba o abajo del panel de posicionamiento del paciente, ajuste la altura del carro para que el apoyo de la barbilla ATM se encuentre a la altura de la barbilla del paciente. Pídale al paciente que coloque la barbilla en el apoyo para la barbilla ATM.

11 Ajuste la cabeza del paciente según sea necesario de tal manera que la luz frontal coincida con el plano sagital medio. Mueva el

apoyo para la cabeza presionando ambos lados hacia el paciente y cierre los apoyos para la sien.

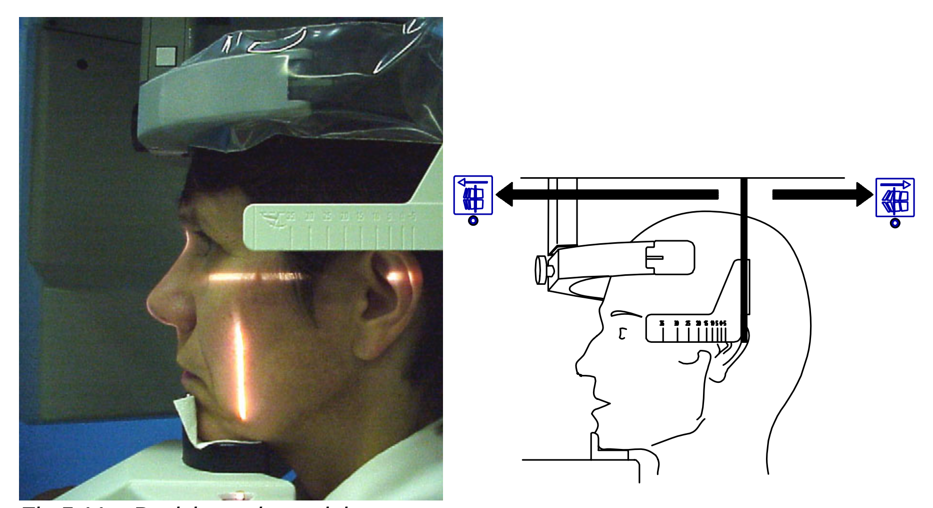


Fig 5.11. Posicionamiento del paciente, ATM orto

Fig 5.12. Ajuste del indicador de ángulo

12 Para ajustar el ángulo del haz de rayos x al ángulo condilar del paciente, se utiliza el puntero ATM y el indicador del ángulo ATM. Si presiona el botón de ajuste de la oclusión en el panel de posicionamiento del paciente, mueva el indicador de ángulo ATM hacia delante o hacia atrás hasta que el ángulo deseado aparezca por encima del cóndilo del paciente.

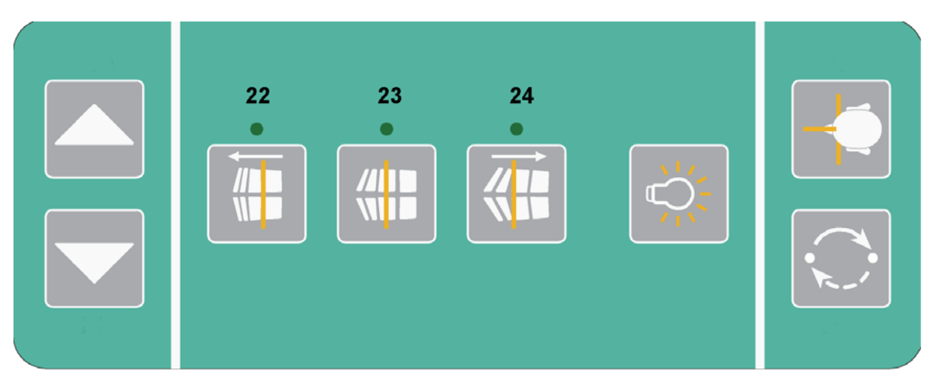


Fig 5.13. Panel de posicionamiento, lado izquierdo.
Teclas de ajuste del puntero ATM:
hacia delante (22), puesta a cero (23), hacia atrás (24)

13 Dígale al paciente que cierre suavemente las mandíbulas.



14 Tras colocar al paciente, presione el botón de inicio y espere hasta que la unidad se detenga. Asegúrese de que la posición del paciente no cambie cuando la unidad de rotación se mueva hasta su posición de inicio.

15 Presione el botón de exposición y manténgalo así. El sistema ejecutará un ciclo y expondrá únicamente las dos ATM.

16 Suelte el botón de exposición, abra el apoyo para la sien y guíe al paciente hacia el exterior. Retire el puntero ATM, el apoyo para la barbilla ATM y el indicador de ángulo ATM.

17 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar. Retire los accesorios ATM orto.

18 Elimine las cubiertas desechables y desinfecte la unidad.

19 Proceda a la manipulación de las imágenes. Consulte el *Manual de usuario del software CliniView* para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el software CliniView.

5.3 P7: ATM, PROYECCIÓN POSTEROANTERIOR

1 Prepare el equipo según se explica en el capítulo *Preparativos para la adquisición de una imagen panorámica*.



2 Seleccione el programa de adquisición de imágenes para la proyección ATM PA en el panel de control de exposición. Con la unidad OP100 D, presione la tecla una vez para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar **P1** a la posición de proyección ATM PA **P7**.

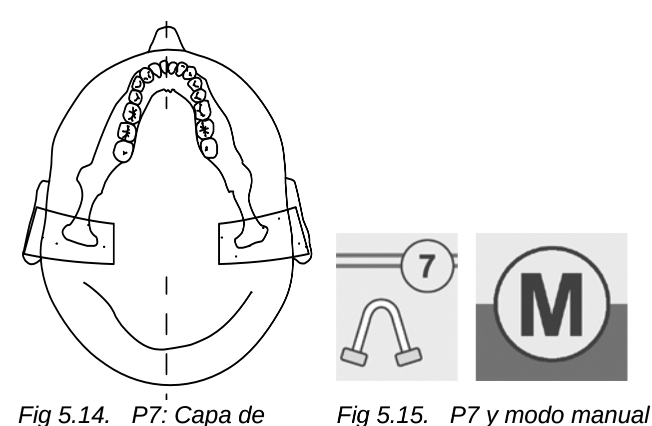
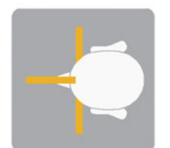


Fig 5.14. P7: Capa de imagen

Fig 5.15. P7 y modo manual

3 El sistema está en el modo de control de exposición manual. Utilice los factores técnicos tal como se indica en el apartado dedicado a la proyección lateral ATM.



4 Presione el botón de posicionamiento del paciente para girar la unidad de rotación a la posición de posicionamiento del paciente.

5 Coloque al paciente como en la vista ATM lateral y siga los pasos. Mueva el puntero ATM *10 mm en sentido anterior* con respecto a la posición cerrada de la mandíbula.



Fig 5.16. Proyección ATM PA

6 Indique al paciente que abra la mandíbula.



7 Tras colocar al paciente, presione el botón de inicio y espere hasta que la unidad se detenga. Asegúrese de que la posición del paciente no cambie cuando la unidad de rotación se mueva hasta su posición de inicio.

8 Presione el botón de exposición y manténgalo así. El sistema ejecutará un ciclo y expondrá únicamente lo necesario para mostrar las ATM en proyección PA.

9 Suelte el botón de exposición, abra el apoyo para la sien y guíe al paciente hacia el exterior. Retire el puntero ATM y el apoyo para las ATM.

10 Vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar.

11 Elimine las cubiertas desechables y desinfecte la unidad.

12 Proceda a la manipulación de las imágenes. Consulte el *Manual de usuario del software CliniView* para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el software CliniView.

5.4 P8: VISTA DEL SENO MAXILAR

1 Prepare el equipo según se explica en el capítulo *Preparativos para la adquisición de una imagen panorámica*.

2 Seleccione el programa de adquisición de imágenes correspondiente a la vista del seno maxilar en el panel de control de exposición. Presione la tecla derecha seis veces para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar **P1** a la posición del seno maxilar **P8**.



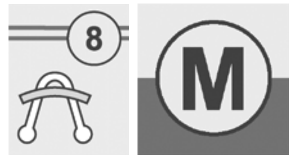


Fig 5.17. Modo P8 y manual

3 El sistema está en el modo de control de exposición manual. Para configurar los factores técnicos en función del tamaño del paciente, seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introduzca manualmente uno de los valores sugeridos en la tabla que se incluye a continuación. Consulte la sección *Técnica de formación de imágenes* para obtener más información. Utilice factores técnicos de un nivel superior en comparación con las imágenes ATM.

Factores técnicos en la adquisición de imágenes del seno maxilar				
	Niño	**Adolescent**	**Adulto**	**Adulto corpulento**
230 VCA	66 kV/ 5 mA	66 kV/ 8 mA	66 kV/ 10 mA	66 kV/ 13 mA
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO, *Contraste constante* = 66 kV, *Densidad* = 5				

4 Presione el botón de posicionamiento del paciente para girar la unidad de rotación a la posición de posicionamiento del paciente.



5 Quite la horquilla de mordida, su barra y el apoyo para la barbilla. Instale la horquilla de mordida con la barra correspondiente sobre el apoyo para el seno. Instale las cubiertas higiénicas correspondientes.



Fig 5.18. Accesorios de posicionamiento del seno maxilar del paciente instalados

6 Dirija al paciente hacia la máquina e indíquele que permanezca en la posición más recta y erguida posible. Pídale que se sujete a las manillas.

Si presiona el botón arriba o abajo del panel de posicionamiento, ajuste la altura del carro para que el apoyo del seno se encuentre a la altura del paciente. Haga que el paciente apoye la barbilla en el soporte del seno.

7 Muestre al paciente las ranuras de la horquilla de mordida y coloque ésta en la boca del paciente.

8 Ajuste la cabeza del paciente según sea necesario de tal manera que la luz frontal coincida con el plano sagital medio. Mueva el apoyo para la cabeza hacia la frente del paciente y cierre los apoyos para la sien.

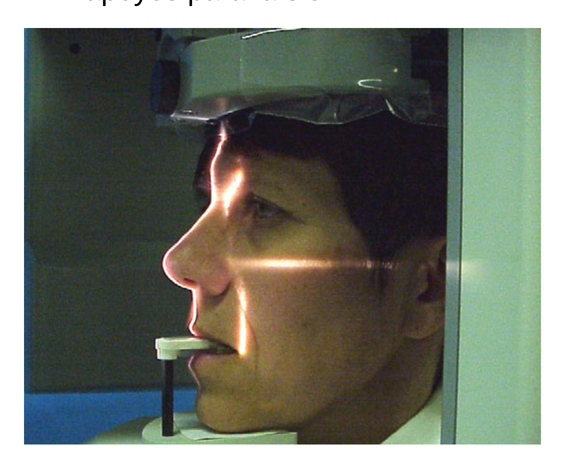


Fig 5.19. Posicionamiento de la vista del seno

9 Ajuste la apertura focal cuanto sea necesario. La capa de la imagen se encuentra a 18 mm en sentido posterior respecto al procedimiento panorámico estándar. Para colocar esta capa a 10 mm en sentido posterior o anterior, pulse las teclas de corrección de la oclusión. La posición de la capa central se selecciona pulsando la tecla de oclusión normal. De este modo, la unidad se ajustará durante la exposición.

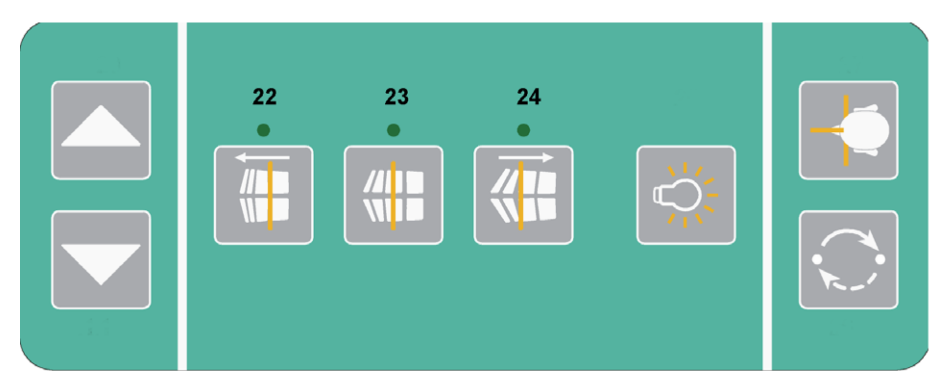


Fig 5.20. Panel de posicionamiento, ubicado en la parte izquierda. Teclas de ajuste de la capa del seno: 10 mm anterior (22), central (23), 10 mm posterior (24).

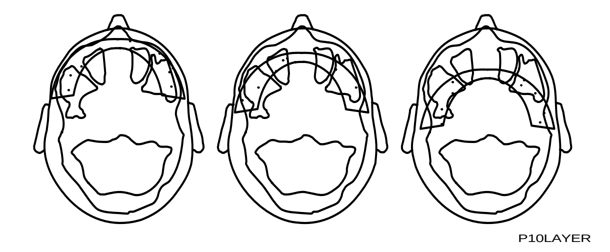


Fig 5.21. P8: Capas de la vista del seno: frontal (anterior), central, trasera (posterior).

10 Indique al paciente que cierre los labios y trague. De este modo, la lengua se elevará hasta el paladar. Pida al paciente que respire por la nariz y se mantenga quieto durante la exposición.

11 Tras colocar al paciente, presione el botón de inicio y espere hasta que la unidad se detenga. Asegúrese de que la posición del paciente no cambie cuando la unidad de rotación se mueva hasta su posición de inicio.



12 Presione el botón de exposición y manténgalo así. El sistema ejecutará un ciclo y expondrá la región del seno maxilar.

13 Suelte el botón de exposición, abra el apoyo para la sien y guíe al paciente hacia el exterior. Quite la horquilla de mordida y su barra y, a continuación, vuelva a colocar el apoyo para la barbilla y la horquilla de mordida.

14 Vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar.

15 Elimine las cubiertas desechables y desinfecte la unidad.

16 Proceda a la manipulación de las imágenes. Consulte el *Manual de usuario del software CliniView* para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el software CliniView.

6 Procedimientos cefalométricos (opcional)

Los programas P9 y P10 son programas de adquisición de imágenes cefalométricas. En los programas cefalométricos, puede utilizar los símbolos preprogramados de paciente o los valores de exposición manual con el fin de controlar la dosis.

El aumento de la imagen se fija en el 14%. El software CliniView compensa este factor de aumento cuando las mediciones se realizan con CliniView.

Los pasos de posicionamiento mostrados en este manual son para cefalostatos montados a la derecha. Los pasos para los cefalostatos montados a la izquierda son similares, salvo en lo que se refiere a la excepción mencionada.

6.1 PREPARACIÓN PARA EL USO

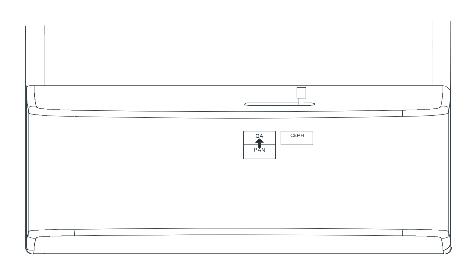
1 Coloque la cámara CCD en el soporte de la cámara del cabezal cefálico si ésta aún no se encuentra en dicho lugar.



La cámara no debe caerse ni exponerse a impactos.

---

2 Coloque el interruptor de encendido en la posición "I". Deslice la palanca hasta el borde derecho seleccionando el colimador cefalométrico en el cabezal del tubo.



3 Pídale al paciente que se quite cualquier objeto metálico como gafas, joyas, aparatos bucales, dentaduras postizas no fijas, audífonos, cadenas, etc. de la zona de la cabeza y el cuello. Las sombras causadas por estos objetos opacos pueden dificultar la diagnosis.

4 Realice los preparativos necesarios en el ordenador en función de lo dispuesto en el *Manual de usuario de CliniView*.

6.2 P9: PROYECCIÓN LATERAL

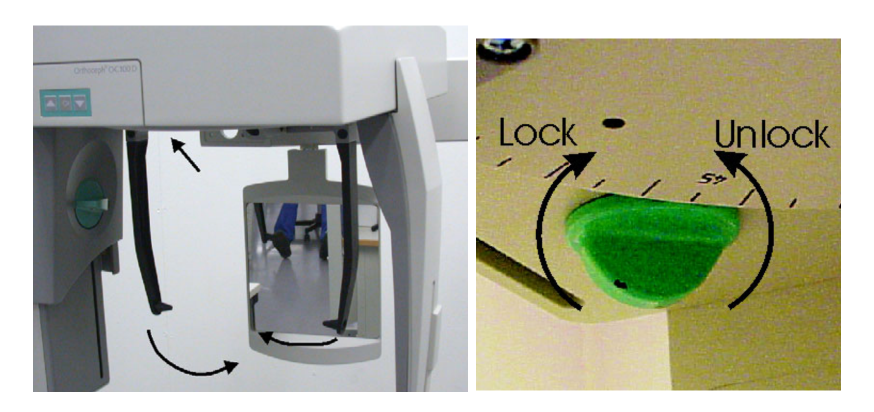
Incline el apoyo Nasion a un lado. Presione el botón de posicionamiento del paciente para dirigir la unidad hacia la posición de posicionamiento del paciente.





Asegúrese de que el apoyo Nasion no golpea el colimador secundario mientras las barras para la oreja giran.

Cambie las barras para la oreja hacia la posición de proyección lateral y bloquéelas girando el asa del cabezal del cefalostato.





Si gira el asa 180°, se modifica el estado de las barras para la oreja (bloqueado/desbloqueado), independientemente de la dirección de giro.

Compruebe que la luz que hay debajo del programa 9 (P9) en el panel de control esté encendida.



Fig 6.1. Modo P9 y manual

Ponga las cubiertas higiénicas opcionales sobre las barras para la oreja y el apoyo Nasion. Coloque al paciente debajo del cefalostato.

Ajuste el cefalostato a la altura adecuada e introduzca las barras para las orejas en el conducto auditivo externo.

Encienda la luz láser. Coloque al paciente de forma que la luz del plano Frankfort-Horizontal (FH) pase por la abertura del oído y el agujero infraorbitario.



Es seguro mirar a la luz láser, aunque no se recomienda.

Incline el apoyo Nasion hacia abajo y póngalo en la posición Nasion. La unidad OC100 D utiliza la información de posición del apoyo Nasion para realizar el contorno facial automático reduciendo los valores de exposición kV y mA durante la exploración.



Seleccione los factores técnicos manualmente o utilice los símbolos de paciente preseleccionados.

Compruebe que la luz "PREPARADO" (READY) está encendida. Presione el botón de exposición para realizar la exposición.

Tras la exposición, coloque al paciente abriendo las barras para la oreja y guíele hacia el interior o el exterior. Asegúrese de que el paciente no golpee el colimador secundario al salir del cefalostato. Elimine las piezas desechables.

6.3 P10: Proyección posteroanterior (PA)

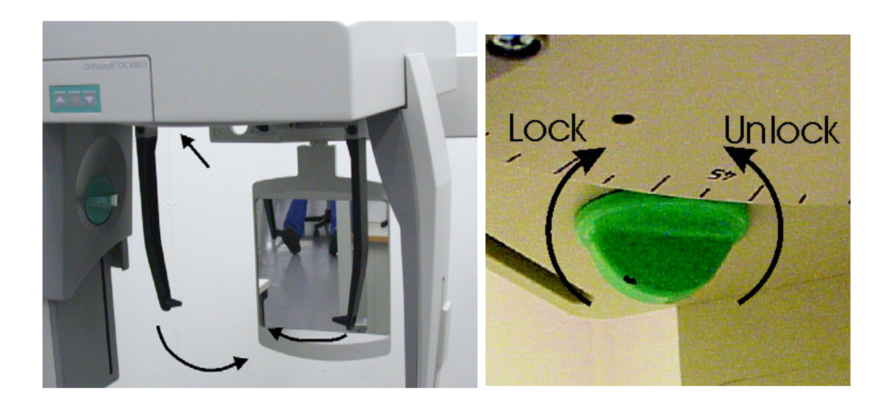


Incline el apoyo Nasion a un lado. Presione el botón de posicionamiento del paciente para dirigir la unidad hacia la posición de posicionamiento del paciente.



Asegúrese de que el colimador secundario no golpee el apoyo Nasion durante el movimiento.

Oriente las barras para las orejas hacia la posición de proyección PA y bloquéelos girando el asa del cabezal del cefalostato.



Compruebe que la luz que hay debajo del programa 10 (P10) en el panel de control esté encendida.

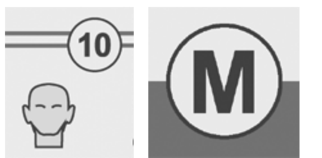


Fig 6.2. Modo P10 y manual

Inserte las cubiertas higiénicas opcionales sobre las barras para las orejas. Coloque al paciente debajo del cefalostato.

Ajuste el cefalostato a la altura adecuada e introduzca las barras para las orejas en el conducto auditivo externo.



Seleccione los factores técnicos.

Compruebe que la luz "PREPARADO" (READY) está encendida. Realice la exposición presionando el botón de exposición.

Tras la exposición, coloque al paciente abriendo las barras para la oreja y guíele hacia el interior o el exterior. Asegúrese de que el paciente no golpee la ranura secundaria al salir del cefalostato. Elimine las piezas desechables.

6.4 P10: EXPOSICIÓN DE PROYECCIÓN TOWNE INVERSA

1 Coloque las cubiertas higiénicas en los tapones para los oídos. Incline el apoyo para la nariz lejos del campo de radiación. Abra los soportes de los tapones para los oídos empujándolos desde arriba.



Fig 6.3. Vista Townes inversa

2 Abra el cefalostato girando la palanca de cierre hacia la derecha. Gire el cefalostato desde los soportes de los tapones para los oídos para la vista simétrica. Gire la palanca de cierre hacia la izquierda para cerrar el cefalostato.

3 Coloque al paciente bajo el cefalostato mirando al sensor.

4 Coloque suavemente los soportes auriculares en los orificios auditivos externos.

5 Pídale al paciente que abra la boca al máximo.

6 Seleccione los factores técnicos.

7 Compruebe que la luz "PREPARADO" (READY) está encendida.

8 Realice la exposición pulsando el botón de exposición.

9 Tras la exposición, libere al paciente abriendo los soportes de los tapones para los oídos y guíelo hacia fuera. Asegúrese de que el paciente no golpee la ranura secundaria al salir del cefalostato.

10 Elimine las piezas desechables.

6.5 P10: EXPOSICIÓN DE VISTA DE WATERS

1 Coloque las cubiertas higiénicas en los tapones para los oídos. Incline el apoyo para la nariz lejos del campo de radiación. Abra los soportes de los tapones para los oídos empujándolos desde arriba.



Fig 6.4. Vista de Waters

2 Abra el cefalostato girando la palanca de cierre hacia la derecha. Gire el cefalostato desde los soportes de los tapones para los oídos para la vista simétrica. Gire la palanca de cierre hacia la izquierda para cerrar el cefalostato.

3 Coloque al paciente bajo el cefalostato mirando al sensor.

4 Coloque suavemente los soportes auriculares en los orificios auditivos externos.

5 Pídale al paciente que abra la boca.

6 Seleccione los factores técnicos.

7 Compruebe que la luz "PREPARADO" (READY) está encendida.

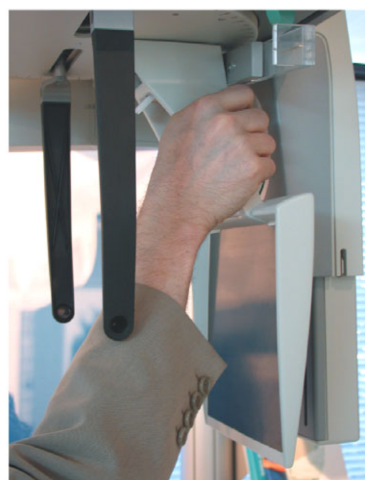
8 Realice la exposición pulsando el botón de exposición.

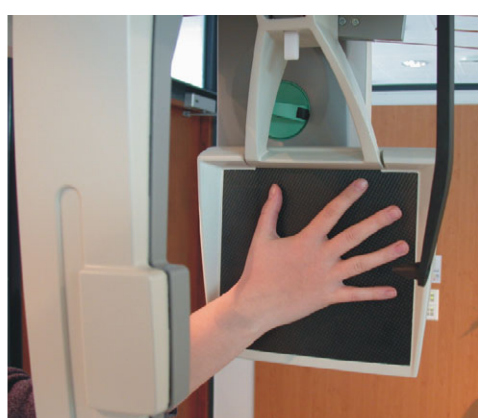
9 Tras la exposición, libere al paciente abriendo los soportes de los tapones para los oídos y guíelo hacia fuera. Asegúrese de que el paciente no golpee la ranura secundaria al salir del cefalostato.

10 Elimine las piezas desechables.

6.6 P10: PROYECCIÓN DEL CARPO

Gire el chasis rotatorio para que el apoyo Nasion se encuentre orientado en el sentido contrario al soporte de la cámara. Gire el soporte Nasion hacia un lado y fije el apoyo para el carpo al soporte del apoyo Nasion.

Presione la palanca blanca para acoplar firmemente el apoyo para el carpo.

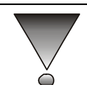
Pida al paciente que se quite cualquier objeto metálico y coloque la mano contra el apoyo para el carpo. Seleccionar los factores técnicos manualmente.

Factores técnicos necesarios para la adquisición de imágenes del carpo		
70 kV	3,2 mA	8 s

11 Compruebe que la luz "PREPARADO" (READY) está encendida. Presione el botón de exposición para realizar la exposición.



Para EE.UU.: Esta sección no es válida en EE.UU. hasta que se apruebe el método de formación de imágenes de carpo como método de formación de imágenes legal de este modelo de cefalostato.



Antes de tomar la imagen del carpo, asegúrese de que este método de formación de imágenes cuenta con la aprobación de las autoridades locales o del país.

7 Técnica de adquisición de imágenes

7.1 CONTROL DE EXPOSICIÓN AUTOMÁTICA (AEC)

Cuando se enciende la OP100 D, ésta se configura de manera predeterminada en el modo panorámico estándar con control de exposición automática. El software controla la cantidad de radiación que recibe la cámara CCD y configura automáticamente los factores de exposición en la dosis apropiada. Tras la exposición, los valores ajustados se muestran en la pantalla.

El AEC permanece activado en los demás procedimientos panorámicos a menos que se configure en modo manual (P1 a P5).

La relación señal a ruido puede cambiarse aun manteniendo conectada la función AEC:

1 La relación señal a ruido pueden ajustarse con sólo restablecer la escala de densidad de exposición automática en el panel de control.

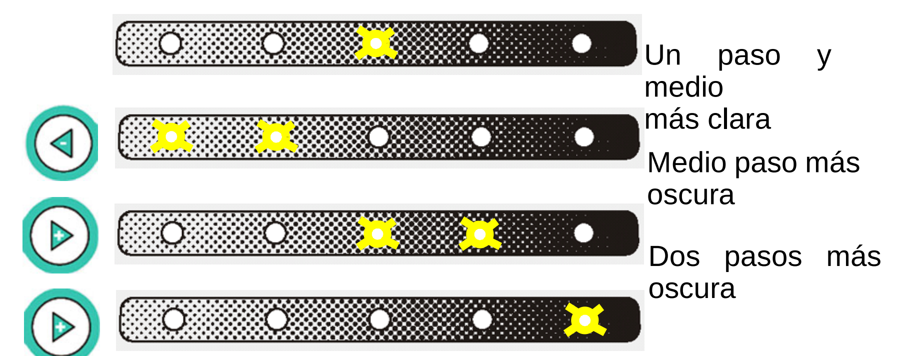
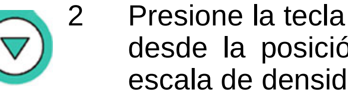


Fig 7.1. Escala de densidad AEC



2 Presione la tecla abajo dos veces para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar a la luz central de la escala de densidad de exposición automática.



3 Para aumentar la relación señal a ruido, presione la tecla izquierda a fin de mover la luz parpadeante hacia la derecha. Cada cambio aumenta la radiación de salida en aproximadamente el 12 %.



4 Para disminuir la dosis de paciente, presione la tecla de cursor para mover la luz parpadeante a la izquierda. Cada cambio disminuye la radiación de salida en aproximadamente el 12 %.



La densidad del AEC se controla por medios pasos. Un medio paso entre dos indicadores se muestra con ambos indicadores encendidos.

7.2 PRUEBA AEC

Para asegurarse de que el control de exposición automática AEC funciona correctamente, puede llevar a cabo la siguiente comprobación.

Cubra la fuente de rayos X con plomo. Configure la unidad en modo automático y elija el programa panorámico estándar. Realice una exposición y observe los factores técnicos. Los factores técnicos deben aumentar a los valores más altos (85 kV, 13 mA).

Quite la cubierta de plomo de la fuente de rayos X y realice la exposición una vez más. Ahora, los factores técnicos deben disminuir a los valores más bajos (57 kV, 2 mA).

7.3 FACTORES TÉCNICOS DE EXPOSICIÓN

La OP100 D ofrece la posibilidad de usar una amplia variedad de factores técnicos de exposición, desde 57 kV a 85 kV y desde 2 mA a 16 mA. Los valores kV/mA utilizados dependen de la configuración del software de la OP100 D, es decir, la configuración del contraste constante en kV definido en Pr 52 CCo y también en la tensión de línea.

En los siguientes diagramas cada “esfera” representa un par de kV/mA que puede utilizarse con el voltaje de línea seleccionado, con los programas de formación de imágenes P1 al P8. El tiempo de exposición se fija con los programas P1 al P8.

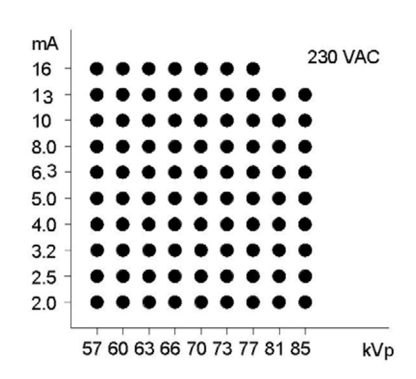


Fig 7.2. Factores de exposición con 230 VCA

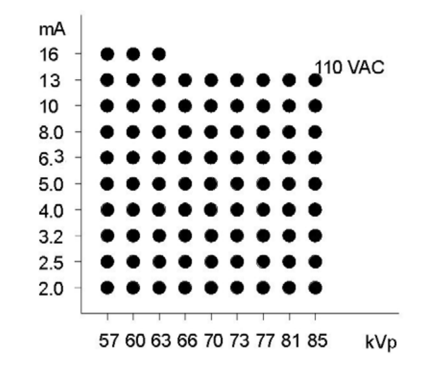


Fig 7.3. Factores de exposición con 110 VCA

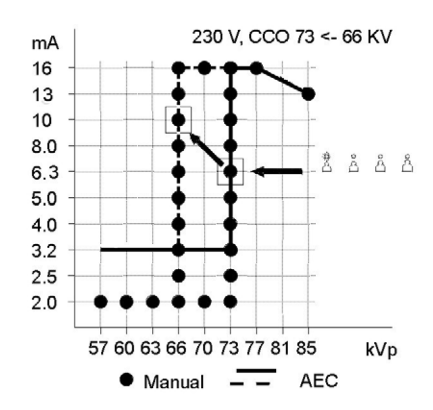


Fig 7.4. *Ejemplo: Cuando se disminuye kV y se aumenta mA, se obtiene el mismo nivel de radiación de salida*

El software OP100 D selecciona automáticamente los factores de exposición que aparecen en el panel de control basándose en los ajustes que se realizan durante la instalación. De todos modos, estos ajustes pueden cambiarse. Consulte el *capítulo sobre Programas de usuario del Manual de usuario de OP100* D*, Pr 52 CCo* para obtener información más detallada.

En los siguientes gráficos se muestran ejemplos de valores de exposición con diferentes configuraciones del software. Una "esfera" indica un valor kV/mA utilizado en el modo manual, mientras que una “línea” representa los valores kV/mA que se pueden seleccionar mediante el control de exposición automática (AEC).

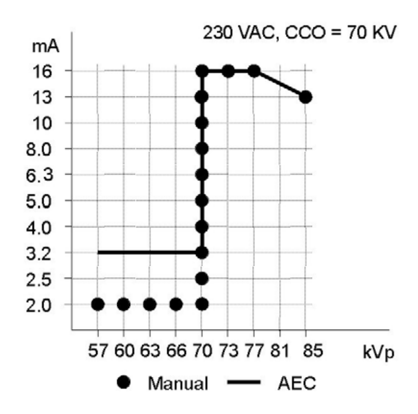


Fig 7.5. *Valores posibles de exposición cuando el contraste constante tiene un valor de 70 kV y la tensión de alimentación es de 230 VCA.*

Fig 7.6. *Valores posibles de exposición cuando el contraste constante tiene un valor de 63 kV y la tensión de alimentación es de 230 VCA.*

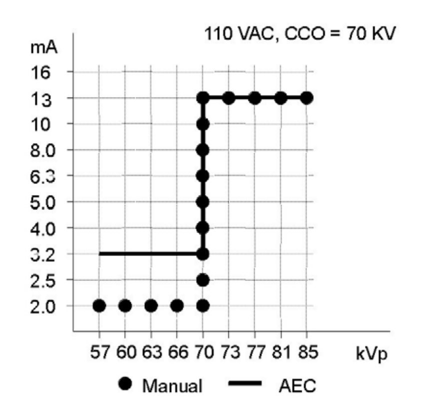


Fig 7.7. Valores posibles de exposición cuando el contraste constante tiene un valor de 70 kV y la tensión de alimentación es de 110 VCA.

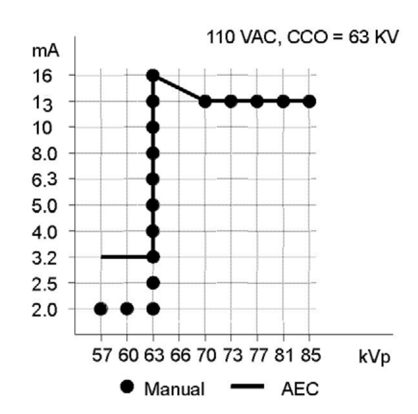


Fig 7.8. Valores posibles de exposición cuando el contraste constante tiene un valor de 70 kV y la tensión de alimentación es de 110 VCA.

7.4 MODO MANUAL

Si lo desea, los factores técnicos de exposición pueden configurarse manualmente con AEC desactivado. Los factores técnicos pueden configurarse en función del tamaño del paciente o teniendo en cuenta factores kV y mA concretos.

1 Para configurar la unidad en modo manual presione primero la tecla abajo una vez para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar a la posición AEC (A). A continuación, presione la tecla derecha una vez para mover la luz parpadeante a la posición manual (M).



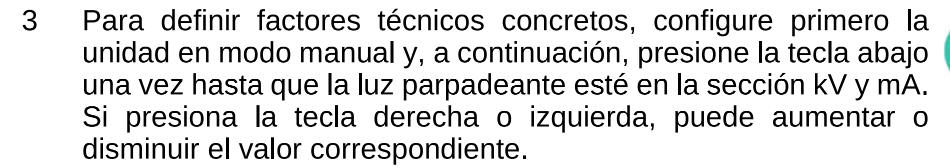



Fig 7.9. Modo manual

2 En este momento debe estar encendida la luz situada sobre la opción relativa al factor de exposición programado para paciente adolescente. Para cambiar la exposición programada, en primer lugar pulse la tecla abajo dos veces hasta que la luz intermitente se encuentre sobre el símbolo de tamaño del paciente. Para elevar o bajar la configuración, presione la tecla derecha o izquierda.







3 Para definir factores técnicos concretos, configure primero la unidad en modo manual y, a continuación, presione la tecla abajo una vez hasta que la luz parpadeante esté en la sección kV y mA. Si presiona la tecla derecha o izquierda, puede aumentar o disminuir el valor correspondiente.





4 Los procedimientos panorámico y especial pueden utilizar las siguientes configuraciones técnicas:

Procedimientos de adquisición de imágenes panorámicas, ATM y del seno Factores técnicos	
KVp	57 - 60 - 63 - 66 - 70 - 73 - 77 - 81 - 85
MA	2 - 2,5 - 3,2 - 4 - 5 - 6,3 - 8 - 10 - 13 - 16
pares kVp/mA	57/2 - 85/13 Los valores combinados dependen de la configuración Pr 52 CCO.
Tiempo de exposición	8,0 - 17,6 s. Fijo para cada procedimiento de formación de imágenes.

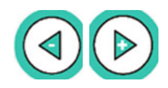
5 Los factores técnicos para los símbolos de tamaño del paciente pueden programarse para los procedimientos panorámicos y especial. Consulte el *Manual de programa del usuario*, sección Pr52Cco para obtener más detalles al respecto.

6 Estos valores programados tienen sólo carácter orientativo. Ajuste el contraste y el brillo con el software CliniView cuando sea necesario.

7 Para ajustar la calidad de imagen óptima seleccione un valor de densidad menor o mayor en el control de exposición automática y un nivel superior o inferior de factores técnicos en el control de exposición manual y, a continuación, realice una exposición de nuevo. Consulte con su proveedor para obtener información detallada al respecto.

7.5 Selección libre de kV y mA

Los factores técnicos de la OP100 D se seleccionan por lo general basándose en la configuración del nivel de destino de kV que se define con el programa de contraste constante (Pr 52 CCo), donde los valores kV y mA están enlazados entre sí. La OP100 D puede configurarse para que los valores de kV y mA puedan seleccionarse de modo independiente en el modo manual. Consulte con su proveedor para saber cómo activar esta opción del software. De todos modos, aunque dicha función no esté activada, la función no tendrá efecto en el modo AEC ni en los factores técnicos preprogramados.



En el modo manual el voltaje del tubo puede seleccionarse en pasos de 1 kV. Cuando el indicador LED relativo a valores kV/mA está encendido, la primera pantalla kV parpadea. Seleccione el valor kV presionando la tecla derecha o izquierda.



Si presiona la tecla durante más tiempo, los cambios se realizarán en pasos más grandes.



A continuación, presione la tecla abajo; la pantalla mA parpadea. Seleccione el valor mA.

Puede selecciona un valor mA correspondiente a uno de los valores fijos incluidos en la tabla: 2,0, 2,5, 3,2, 4,0, 5,0, 6,3, 8,0, 10, 13 y 16.



*Si se aumenta el valor kV cuando se ha seleccionado el valor máximo de mA, éste último valor disminuirá automáticamente si el producto de kV * mA supera el índice permitido para el tubo de rayos X.*



7.6 MODO TEST

Los movimientos de la unidad pueden llevarse a cabo sin radiación. Esto puede resultar útil para niños y pacientes poco cooperativos, pues así es posible mostrarles el funcionamiento del aparato antes de realizar la exposición.

1 Seleccione el programa de formación de imágenes (P1-P10), del que desea hacer la demostración.

2 Para poner la unidad en modo de prueba, pulse primero la tecla abajo para cambiar la luz intermitente de la posición de la posición del programa de formación de imágenes a la posición AEC (A) o la posición Manual (M). A continuación, presione la tecla derecha dos veces para mover la luz parpadeante al modo Test **(T)**.







Fig 7.10. Modo Test

3 Presione el botón de exposición para demostrar los movimientos. La unidad se pondrá en funcionamiento, pero sin emitir rayos X.

4 Para volver al modo AEC (A), presione la tecla izquierda dos veces.

7.7 MEDICIONES EN LA IMAGEN

En el modo panorámico normal, la dimensión vertical de la imagen debe dividirse entre un factor de 1,3. Las dimensiones horizontales no deben medirse, puesto que el aumento horizontal sólo es exacto en el centro de la apertura focal (1,3 en los modos panorámico y ATM lateral y 1,8 en el modo ATM PA) y cambia rápidamente al alejarse de la apertura focal.



El software CliniView corrige automáticamente la proporción de ampliación. Consulte el Manual de usuario del software CliniView.



En imágenes panorámicas las ampliaciones horizontal y vertical son iguales en apertura focal. El fabricante declina toda responsabilidad respecto a la precisión de las medidas obtenidas a partir de la imagen radiográfica. La angulación del objeto del que se está tomando una imagen afecta a la precisión dimensional de dicha imagen.

8 Características especiales

8.1 GARANTÍA DE CALIDAD

La unidad Orthopantomograph® OP100 D puede producir imágenes de autodiagnóstico para comprobar el funcionamiento correcto del sistema digital OP100 D, de la unidad OP100 D, del hardware del PC con las conexiones y del software CliniView.

1 Quite la horquilla de mordida junto con su barra.

2 Configure el colimador primario en la posición QA (mueva la palanca hacia la izquierda y tire de la misma). La selección QA aparece en el panel de control con los valores kV/mA mínimos (57 kV/2 mA) y un indicador móvil dentro de la escala de densidad AEC.

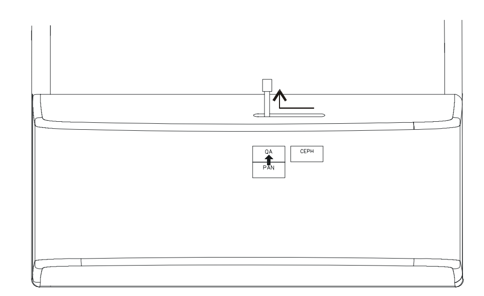


Fig 8.1. Selección del colimador QA de la OP100 D



3 Presione el botón de inicio en el panel de posicionamiento del paciente. La unidad de rotación gira hacia la columna.

4 Preparación del ordenador:
- Encienda el PC.
- Arranque Windows.
- Inicie el software CliniView. Consulte el *Manual de usuario del software CliniView* para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el software CliniView.
- Seleccione el paciente para el que desee tomar una imagen de prueba en la base de datos de pacientes.
- Presione el botón “Tomar una imagen panorámica” para preparar el equipo para una exposición.

5 Presione el botón de exposición y manténgalo así. La unidad de rotación se mantendrá estacionaria mientras se realiza la exposición con valores kVp/mA cada vez mayores.

6 La imagen QA aparece en la pantalla del PC.

7 Compruebe que dispone de 15 bloques en la imagen y que su densidad aumenta suavemente de claro a oscuro. Si no ve estos bloques o la imagen no aparece en la pantalla, cambie la configuración de contraste del CliniView. Si aun esto no funciona, póngase en contacto con su proveedor local.

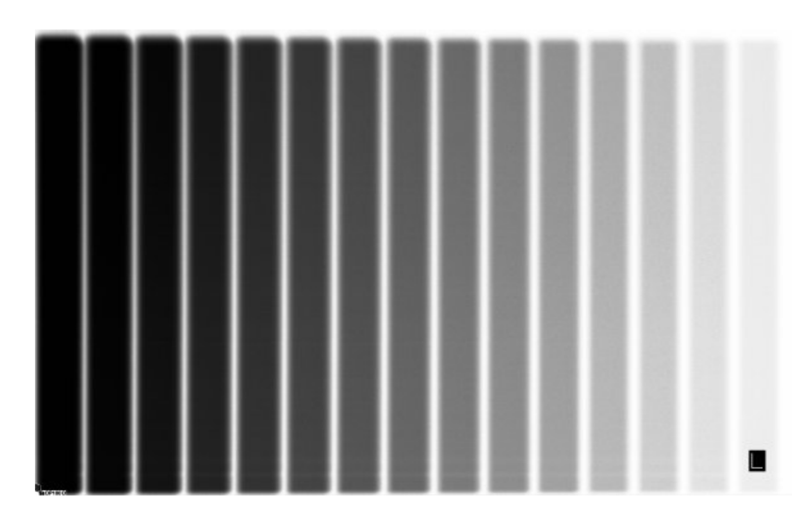


Fig 8.2. Imagen QA

8 Si la disposición que aparece es la descrita, significa que el sistema funciona correctamente.

9 Configure el colimador primario a la posición panorámica e inserte el bloque de mordida.

10 Realice una comprobación si piensa que hay algún error en las imágenes.

8.2 CONTADOR DE EXPOSICIÓN

El número total de exposiciones que ha realizado el sistema queda registrado automáticamente para que este dato pueda consultarse siempre que se desee.

Encienda la unidad OP100 D y espere a que aparezca la pantalla normal. Asegúrese de que se ha seleccionado uno de los programas **P1-P10**.

Pulse la tecla OK.



En el panel de control aparecen varios números durante unos segundos, mientras que los demás indicadores están desactivados.

El número total de exposiciones se lee de arriba abajo. En el valor superior hay 99.999 exposiciones.

Reanude el funcionamiento normal.

8.3 RECORDATORIO SOBRE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El contador de exposiciones también proporciona un método para recordarle cuándo debe realizarse el mantenimiento del equipo. Cada 2.000 exposiciones, al encender el aparato en la pantalla aparece durante unos segundos el mensaje "CH 8 PSE".

Este mensaje indica que el usuario debe ponerse en contacto con su proveedor para realizar el mantenimiento programado. Recomendamos realizar periódicamente esta operación para garantizar el rendimiento y la fiabilidad del aparato. Consulte el

capítulo *Mantenimiento* de este manual para obtener más detalles al respecto.

La presentación del mensaje no afecta el funcionamiento del equipo. Desaparecerá después de haber realizado el servicio de mantenimiento correspondiente, aunque también puede ser borrado por el usuario.

9 Interpretación de la imagen de la unidad OP100 D

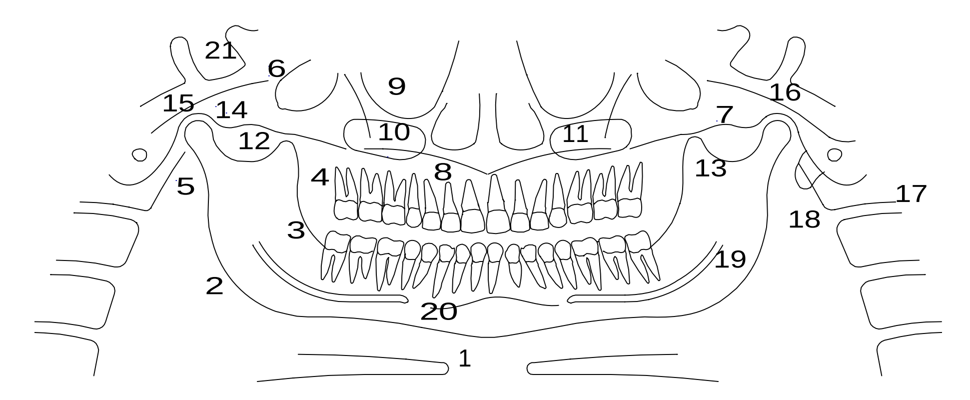


Fig 9.1. Ilustración de la radiografía de la OP100 D con estructuras y regiones anatómicas

Radiografía de la OP100 D típica con estructuras y regiones anatómicas.

1 hueso hioides
2 ángulo de la mandíbula
3 línea oblicua externa
4 tuberosidad maxilar
5 apófisis estiloides
6 fosa craneal media
7 arco cigomático
8 paladar
9 cavidad orbitaria
10 septos del seno maxilar
11 seno maxilar
12 pterigoides
13 apófisis coronoides
14 eminencia articular
15 cóndilo mandibular
16 fosa glenoidea
17 vértebras
18 lóbulo de la oreja
19 canal mandibular
20 foramen mental
21 Silla turca

10 Diagnósticos de error

El OP100 D dispone de varias funciones de seguridad y características que permiten al equipo funcionar con toda seguridad. En el caso de determinados fallos del usuario o funcionamiento incorrecto del sistema, la unidad no producirá rayos X y aparecerá un código de error en el panel de control.

10.1 MENSAJES DE ERROR

En caso de funcionamiento incorrecto, la unidad mostrará un mensaje de error. Aparecerán varias letras y cifras en la pantalla de factores técnicos junto a las posiciones donde se encuentran los valores kV, mA y s, por ejemplo, **Ch 6 POS**. El tipo de clasificación del código de error se muestra al lado de kV. Junto a mA se muestra un número de código de error especial de dos dígitos.

10.2 PANTALLA DE KV

La pantalla de kV indica la naturaleza del error, ya haya sido causado por el usuario (por ejemplo, el operador ha soltado el botón de exposición demasiado pronto), por el entorno (por ejemplo, voltaje de línea bajo) o por los sistemas de protección de la unidad (por ejemplo, cabezal del tubo demasiado caliente), o si la unidad presenta un defecto grave que interrumpe el funcionamiento (por ejemplo, error de memoria del programa):

Ch	**Ch**eck (comprobar). Fallo ocasionado por el usuario (por ejemplo, el operador ha soltado el botón de exposición antes de tiempo).
Sy	**S**afet**y** (seguridad). Error de funcionamiento transitorio o activación del sistema de protección de la unidad cuyo origen está en el aparato o el entorno. El funcionamiento del aparato está prohibido o se interrumpe para proteger al operador, al paciente y a la propia unidad. (Por ejemplo, la temperatura en el ensamblado del cabezal del tubo es demasiado alta debido al uso intensivo). Después de corregir este fallo, se puede utilizar de nuevo la unidad.
Er	**Er**ror. La unidad presenta un defecto grave, por lo que se prohibe el uso de la misma para proteger al usuario, al paciente y a la propia unidad. (Por ejemplo, error en la tarjeta CPU).



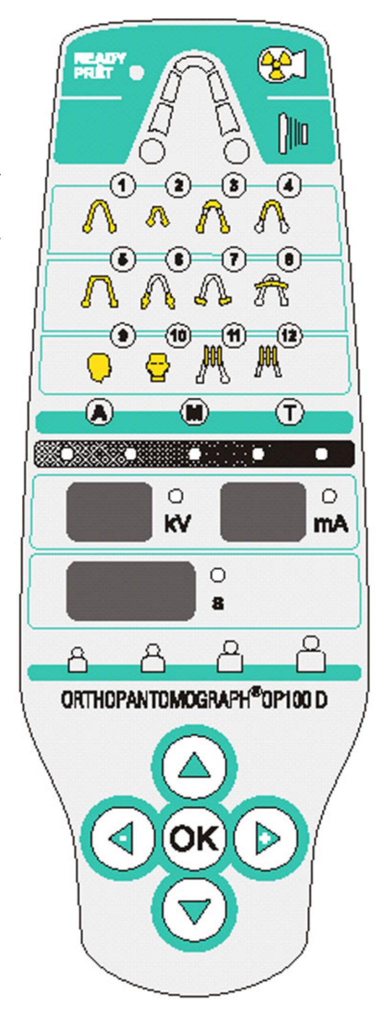
Si la unidad se sigue utilizando, "er" puede dar lugar a que la unidad deje de funcionar.

10.3 PANTALLA MA

El indicador mA muestra el código de error numérico con un número de dos cifras. Cada código de avería tiene un número único para diferenciar un defecto de funcionamiento de otro:

kV	Ch	Sy	Er
mA	1 a 9	13 a 32	40 a 45

10.4 PANTALLA DE TIEMPO



La pantalla del tiempo de exposición muestra la explicación alfanumérica abreviada del tipo de error producido. Esto recuerda al usuario o al técnico lo que significan los códigos de error numéricos o a veces la información numérica del funcionamiento defectuoso. La pantalla también puede parpadear aportando información adicional acerca del fallo, por ejemplo, en Sy 20 la pantalla parpadeante indica el tiempo de espera necesario para el enfriamiento del cabezal del tubo.

kV	Pantalla de tiempo
Error Ch	PC, COL, POS, rEL, PSE, rEo, o números
Error Sy	HHo, ArC, Inu, FIL, AEC, EEP, Por, CCD, PoL, PoH, PoU, o números
Error Er	CPU, FIL, InP

10.5 REVERTIR EL CÓDIGO DE ERROR

Los códigos de error Ch pueden revertirse corrigiendo el motivo que dio lugar al código de error. **Los errores Ch** y **Sy** pueden revertirse pulsando cualquier tecla del panel de control o en el panel de posicionamiento del paciente. Si el error **Sy** aparece repetidamente, llame a su distribuidor local. La excepción es el error **Sy** 20, que aparece cuando el cabezal del tubo está demasiado caliente. Esto es normal que ocurra cuando se realizan muchas exposiciones en un entorno cálido.

Los errores Er no pueden restablecerse. Apague la unidad y vuelva a encenderla, con el fin de comprobar si el fallo era o no transitorio.

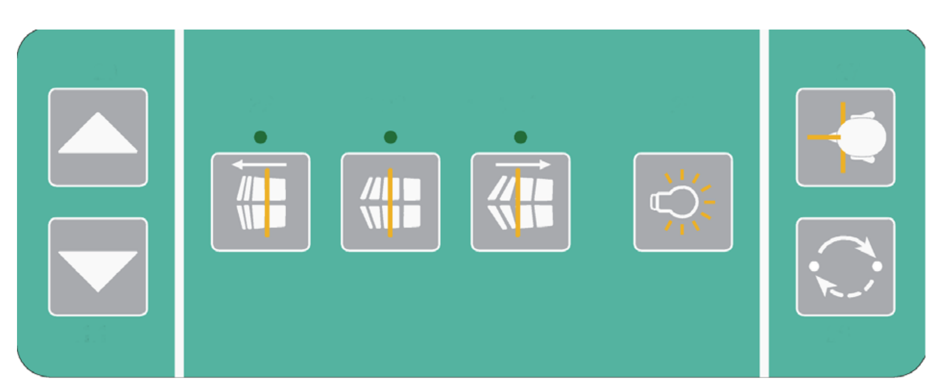


Fig 10.1. Panel de posicionamiento del paciente

10.6 CÓDIGOS DE ERRORES MÚLTIPLES

En caso de errores múltiples, presione la tecla OK para mostrar otros códigos de error.

Comprobar	Significado
Ch 1 PC	SISTEMA PC: El sistema no está preparado para realizar una exposición
Ch 3 COL	COLIMADOR: El colimador no está en la posición correcta
Ch 5 * **	TENSIÓN DE LÍNEA: La tensión de línea ha sobrepasado los límites - La tensión de línea aproximada (***) se muestra en la pantalla
Ch 6 POS	POSICIÓN: El sistema no está en la posición de inicio, - El botón de inicio no se ha pulsado antes del procedimiento de QA o - El colimador está en la posición QA al tomar una exposición panorámica
Ch 7 rEL	INTERRUPTOR DE EXPOSICIÓN: El operador ha soltado el botón de exposición antes de tiempo - La pantalla parpadeante también indica el tiempo de exposición (***) en la pantalla
Ch 8 POS	SERVICIO PREVENTIVO: Recordatorio de servicio preventivo después de 2000 exposiciones
Ch 9 rEo	EXPOSICIÓN REMOTA: La exposición se inició desde el panel de control, aunque se ha seleccionado la exposición remota
Ch 10 EAr	POSICIÓN DE LAS PINZAS PARA LAS OREJAS: La exposición cefalostática se inició mientras la posición de las pinzas para las orejas no coincidía con el programa de formación de imágenes seleccionado por el panel de control. (Cefalométrica lateral / PA Cef)

Todos los mensajes de error se explican con detalle en el *Manual de solución de problemas de la unidad OP100 D y OC100D*.

LED de la tarjeta PCI (H1 es el más alto H5 es el más bajo)

H1:	LINK_OK	La luz está encendida cuando el enlace es correcto
H2:	ERROR DE EPROM (rojo)	La luz se enciende cuando existe un error de EPROM
H3:	+3,3V	La luz se enciende con +3,3V
H4:	+5V	La luz se enciende con +5V

H1:	LINK_OK	La luz está encendida cuando el enlace es correcto
H5:	RESTABLECIMIENTO LOCAL (rojo)	La luz se enciende al RESTABLECER

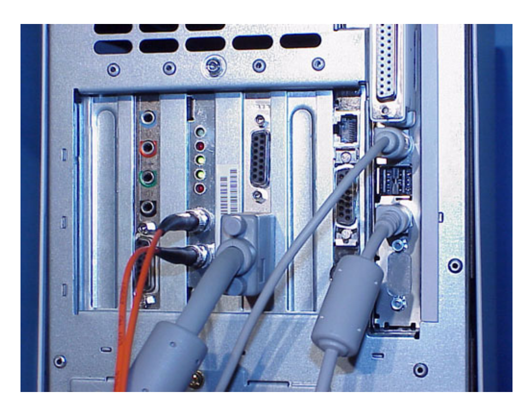


Fig 10.2. LED de la tarjeta PCI

11 Problemas en la calidad de las imágenes de diagnóstico

Las imágenes de alta calidad con un contraste nítido y detalles precisos proporcionan una información diagnóstica óptima. Las imágenes de menor calidad son, con frecuencia, resultado de uno o más problemas habituales que se tratarán a continuación.

11.1 POSICIONAMIENTO DEL PACIENTE

Problema	Posible causa	Solución
Incisivos y caninos estrechos y poco nítidos. Áreas molar y premolar ensombrecidas. Las filas de dientes están comprimidas. AUP	1 Corrección oclusiva del canal focal fijada demasiado atrás 2 No se ha observado la luz de la capa de imagen 3 No se ha utilizado el bloque de mordida	1 Compruebe la colocación del paciente en relación a las líneas de luz y los botones de corrección de oclusión 2 Compruebe la colocación del paciente en relación a las líneas de luz y los botones de corrección de oclusión 3 Inserte el bloque de mordida
Incisivos y caninos anchos y poco nítidos. Las filas de dientes están ensanchadas. ABACK	1 Corrección oclusiva del canal focal fijada demasiado hacia adelante 2 No se ha observado la luz de la capa de imagen 3 No se ha utilizado el bloque de mordida	1 Compruebe la colocación del paciente en relación a las líneas de luz y los botones de corrección de oclusión 2 Compruebe la colocación del paciente en relación a las líneas de luz y los botones de corrección de oclusión 3 Inserte el bloque de mordida

Problema	Posible causa	Solución
Los dientes aparecen más anchos en un lado y más estrechos en el lado opuesto. La anchura de las ramas es diferente en los lados opuestos.	1 No se ha observado la línea media sagital 2 La cabeza del paciente no está en la posición central	1 Compruebe el plano medio sagital del paciente con la línea de luz 2 Compruebe que la cabeza del paciente esté centrada
Sobre los molares maxilares aparece la sombra del paladar duro. La fila de dientes tiene un aspecto ondulado. Las articulaciones TM aparecen expuestas afuera. La imagen no está "sonriendo". La mandíbula aparece con mayor nitidez que el maxilar.	La cabeza del paciente está inclinada hacia atrás	Comprobar el plano FH
Las filas de dientes están curvadas hacia arriba. Los incisivos mandibulares están poco nítidos. Exposición de las articulaciones TM demasiado alta de forma que con frecuencia se salen de la imagen. La imagen "sonríe" demasiado.	La cabeza del paciente está inclinada hacia delante	Comprobar el plano FH

Problema	Posible causa	Solución
Área media de la imagen demasiado clara y poco nítida. Sombra de la columna vertebral.	1 El paciente no ha estirado el cuello 2 No se ha utilizado la compensación kV o se ha empleado una compensación BAJA en un paciente adulto corpulento.	1 Estire el cuello del paciente. 2 Active o aumente la compensación kV.
Las filas de dientes están sobreexpuestas.	La lengua no estaba colocada contra el paladar.	Indique al paciente que trague y coloque la lengua contra el paladar.
Exposición de las articulaciones TM en diferentes alturas en la imagen. Distorsión bilateral en regiones molar y premolar.	1 El paciente está inclinado hacia un lado. 2 No se ha observado la línea sagital media.	1 Compruebe el plano sagital medio y centre la cabeza del paciente. 2 Compruebe el plano sagital medio y centre la cabeza del paciente.
Exposición demasiado alta de las filas de dientes. Las articulaciones TM están cortadas.	1 La barbilla no reposaba sobre el apoyo para la barbilla. 2 La posición del paciente es demasiado alta.	1 Compruebe el posicionamiento del paciente y el tipo de barra de la horquilla de mordida. 2 Compruebe el posicionamiento del paciente y el tipo de barra de horquilla de mordida.
Exposición demasiado baja de las filas de dientes. La mandíbula no ha quedado completamente expuesta a la imagen.	El apoyo para la barbilla no se ha utilizado con la horquilla de mordida.	Instale el apoyo para la barbilla.

11.2 Brillo y contraste de la imagen

Problema	Posible causa	Solución
Las imágenes son demasiado claras.	1 CliniView: El contraste y el brillo no son óptimos.	1 Ajuste contraste y brillo.
Las imágenes son demasiado oscuras.	1 CliniView: El contraste y el brillo no son óptimos. 2 El valor de la densidad es demasiado alto en Pr 52 CCo al utilizar los símbolos del paciente. 3 Los factores técnicos manuales usados son demasiado altos. 4 Error de ajuste del control AEC.	1 Ajuste contraste y densidad. 2 Ajuste la densidad a un valor más bajo. 3 Disminuya los factores técnicos. 4 Llame al servicio técnico.
Falta de contraste en la imagen.	1 CliniView: El contraste y el brillo no son óptimos. 2 kV utilizado es demasiado alto.	3 Ajuste contraste y brillo. 4 Reduzca el valor kV. Consulte Pr 52 CCo (Manual de programa del usuario) para obtener más información.

11.3 Artefactos

Problema	Posible causa	Solución
Artefactos o sombras claros e irregulares.	El paciente lleva algún objeto metálico como pendientes, collares, etc.	Indique al paciente que se quite estos objetos.

Problema	Posible causa	Solución
Se muestra un área sin exponer en la parte inferior media de la imagen.	Delantal de plomo mal colocado.	Compruebe la colocación del delantal de plomo.
Falta parcial de detalles y artefactos de movimiento. Líneas claras verticales irregulares en la imagen.	El paciente se ha movido durante la exposición.	Vuelva a tomar la imagen.
Líneas oscuras verticales en la imagen.	El hombro del paciente está en contacto con partes del equipo.	Compruebe la posición del paciente.
Un lado de la imagen aparece sin exposición.	El botón de exposición se ha soltado antes de tiempo.	Vuelva a tomar la imagen.
Las partes derecha e izquierda de la imagen aparecen sin exposición. No se muestran las articulaciones TM.	El procedimiento ortogonal se ha aplicado equivocadamente.	Seleccione el procedimiento panorámico correcto.
QA: Línea horizontal clara en la imagen.	El bloque para morder se dejó en su sitio.	Retire el bloque de mordida.
Líneas horizontales en la imagen.	Problema de cámara CCD.	Consulte con el proveedor.
CEPH: Rectángulo sin exposición en la imagen.	El colimador cefalostato no se ha seleccionado correctamente.	Seleccione la colimación correcta.
CEPH: La vista lateral presenta las 2 pinzas del soporte auricular.	1 El cierre del cefalostato no está bloqueado. 2 Los apoyos auriculares están mal alineados.	1 Ciérrelo. 2 Llame la servicio técnico.

11.4 Funcionamiento de la unidad

Problema	Posible causa	Solución
READY (Preparado) no iluminado.	1 La unidad no está lista para la exposición. 2 El PC no está listo para la exposición. 3 El sistema no está listo para la exposición.	1 Compruebe la selección del programa y la cámara CCD . Si la unidad sigue sin estar preparada, pulse durante unos segundos el botón de exposición: Aparecerá un mensaje de error. Tome las medidas correctivas necesarias. 2 Inicie el software del PC y de CliniView. Presione el botón de tomar una imagen Pan. 3 Compruebe que los cables de fibra óptica están conectados.
La nuca del paciente está tocando el tubo de rayos X durante la exposición.	1 La inclinación de la cabeza del paciente no es correcta. 2 El paciente es demasiado corpulento para la unidad. 3 El paciente se ha caído.	Si la imagen no es aceptable 1 Compruebe la posición de la cabeza y vuelva a tomar la imagen. 2 Compruebe la posición del paciente. Tome la exposición incluso aunque la cabeza pueda tocar el cabezal del tubo. 3 Compruebe la posición del paciente. Tome la exposición incluso aunque la cabeza pueda tocar el cabezal del tubo.
Los hombros del paciente están tocando el tubo de rayos X o la cámara CCD.	El paciente es demasiado corpulento para la unidad. Hombros anchos.	Invierta las manos del paciente en las asas: la izquierda en el asa del lado derecho y viceversa.

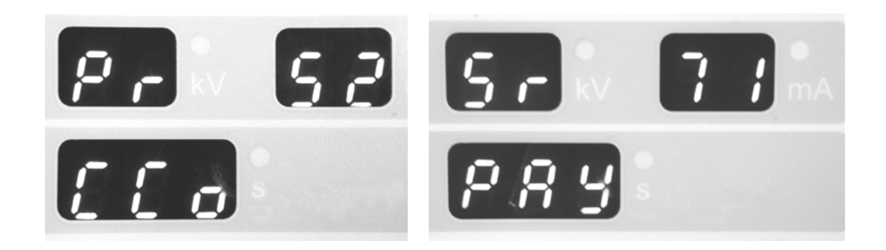
12 Modo de programación del usuario

12.1 GENERALIDADES

El Orthopantomograph® OP100 D es un equipo de rayos X para el diagnóstico panorámico controlado por un programa informático para la obtención de imágenes digitales de alta calidad de la dentición y las articulaciones temporomandibulares.

El software está dividido en dos partes. Los programas de usuario (**“Pr”**), a los que el usuario puede acceder, que tienen funciones para configurar la unidad para el uso diario y para cambiar los factores técnicos y mejorar la calidad de la imagen.

Los programas de mantenimiento y servicio **(“Sr”**) para que los técnicos realicen instalaciones y reparaciones. Se necesitan herramientas para acceder a los programas **“Sr”**.



Este manual incluye las características de los programas **“Pr”** del software OP100 D. Consulte el Manual de programa de servicio de OP100 D para obtener información sobre las características del programa **“Sr”**.

12.2 PROGRAMAS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD

PROGRAMAS DE USUARIO “PR”	
Pr 51 PUS	VALORES DE ENCENDIDO: Seleccione el programa de imagen y el modo de control de exposición para la pantalla del panel de control después del encendido del OP100 D.
Pr 54 Arn	AUTORRETORNO DE LA UNIDAD ROTATORIA: La unidad rotatoria se vuelve hacia la posición de salida del paciente más próxima después de la exposición y facilita la salida de éste.

12.3 PROGRAMAS QUE AFECTAN A LA CALIDAD DE LA IMAGEN

PROGRAMAS DE USUARIO “PR”	
Pr 51 PUS	VALORES DE ENCENDIDO: La densidad del modo AEC o los factores técnicos del modo Manual del panel de control se muestran después del encendido del OP100 D.
Pr 52 CCo	CONTRASTE CONSTANTE Y DOSIS: Establece los factores técnicos para todos los programas de formación imágenes.
Pr 58 Con	COMPENSACIÓN DE SOMBRA VERTEBRAL: Compensación mA en la columna vertebral para los programas de formación de imagen de 1 a 4. – OFF = sin compensación. – LO = compensación por un paso de mA. – HI = compensación por dos pasos de mA. – ASC = Compensación de columna automática.

12.4 OTROS PROGRAMAS PR

PROGRAMAS DE USUARIO “PR”	
Pr 53 nor	REANUDAR VALORES NORMALES: Restablece los parámetros de memoria del programa de usuario de los programas "Pr" seleccionados.
Pr 59 PSE	MENSAJE DE SERVICIO PREVENTIVO: Borra, desactiva o activa el mensaje de petición de servicio preventivo después de la instalación, mantenimiento o reparación.
Pr 61 CLC	PONER A CERO EL CONTADOR DE EXPOSICIONES: Pone a cero el contador de exposiciones.
Pr 62 Err	ÚLTIMO CÓDIGO DE FALLO: Muestra el último código de fallo que puede almacenarse de esta unidad.
Pr 60 bEP	PITIDO DEL PANEL: Activa o desactiva el pitido de respuesta cuando se pulsa cualquier botón en los paneles.
Pr 66 COU	CONTADORES: Reinicia y muestra varios contadores de exposición.

13 Cómo utilizar el modo de programación del usuario

1 Para comenzar la configuración encienda la unidad OP100 D.

2 Espere un momento, mientras que el OP100 D realiza una autocomprobación. Después de un tono, en el panel de control se muestra un modo de funcionamiento normal que incluye información de la capa de la imagen. Dicha información se define en el programa de usuario Pr 51 PUS, cuyas directrices se describen en el próximo capítulo.



Er 45 InP se mostrará si se pulsa el botón de exposición, cualquiera de los botones del panel de posicionamiento del paciente o cualquiera de los botones del panel de control al encender la unidad OP100 D.



3 Pulse y mantenga pulsado el botón OK hasta que aparezca el modo de programación de usuario después del tono, por ejemplo, " **Pr 52 CCO**". Tenga en cuenta que si suelta el botón demasiado pronto, el programa reanuda su modo de funcionamiento normal. Vuelva a empezar desde el paso tres.



Si suelta el botón demasiado pronto, el programa reanuda su modo de funcionamiento normal. En tal caso, comience de nuevo desde el paso 3.

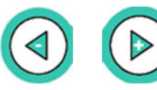
4 Utilice los botones arriba y abajo para seleccionar uno de los programas **Pr**. Pulse el botón OK para confirmar la selección. Se mostrarán los parámetros del programa.



5 Utilice los botones arriba y abajo para seleccionar la opción del programa.



6 Utilice los botones izquierdo y derecho para seleccionar los ajustes. Siga las directrices de los programas **Pr** descritas en el siguiente capítulo.



7 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.



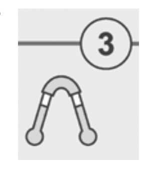


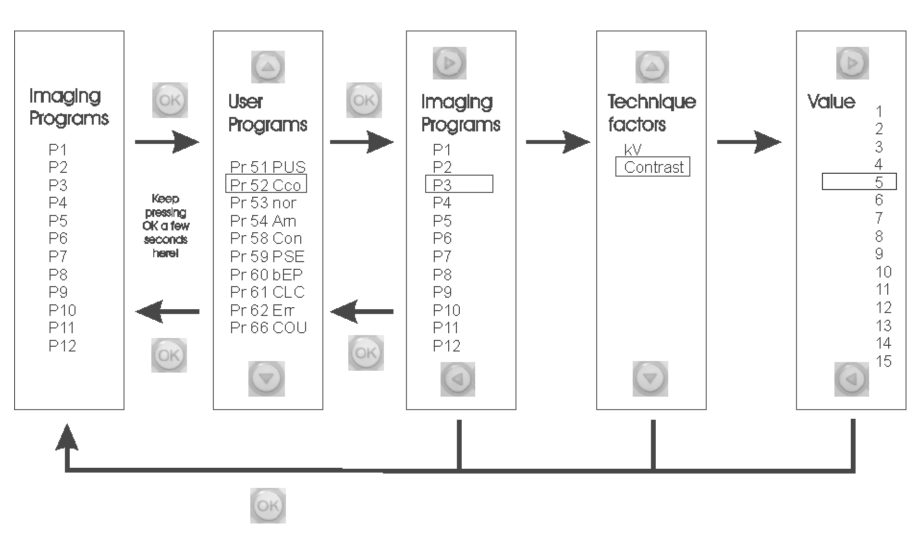
Si cambia los parámetros y olvida pulsar OK o apaga demasiado pronto, los cambios no se guardarán.

8 Pulse el botón OK durante unos segundos para salir del modo de programación de usuario. Se oirá un tono cuando se regrese a la pantalla normal. Otra manera de salir del modo de programación de usuario es apagar el OP100 D, esperar 15 segundos y encenderlo de nuevo.



EJEMPLO 1: un usuario desea cambiar un ajuste de dosis constante del programa de formación de imágenes 3 (P3).



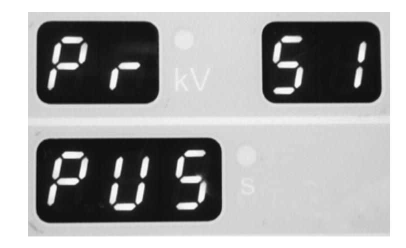


Pulse y mantenga pulsado el botón OK para entrar en el modo de programación de usuario. Se oirá un tono al pulsar el botón. Utilice los botones arriba y abajo para seleccionar Pr 52 Cco y pulse OK. En un primer momento, el LED del programa de formación de imágenes 1 (P1) parpadea mientras se muestran los valores kV y de densidad. A continuación, se selecciona el último programa utilizado. Desde P1, use el botón derecho para seleccionar el programa 3 (P3). Use los botones arriba y abajo para seleccionar el valor de dosis cuando la pantalla de tiempo comienza a parpadear. Establezca el valor de densidad deseado con los botones derecho e izquierdo. Use el botón OK para almacenar los cambios. Pulse y mantenga pulsado el botón OK para entrar en el modo de funcionamiento normal.

14 Funciones de los programas de usuario

14.1 PR 51 PUS: VALORES DE ENCENDIDO

El usuario puede ajustar el programa de imágenes y el modo de control de exposición para que el panel de control aparezca después de encender el OP100 D. Esto facilitará aún más el uso del OP100 D y reducirá el tiempo de imagen total cuando se selecciona automáticamente el programa de imagen que se utiliza con más frecuencia y el modo AEC o Manual, y el operador puede concentrarse en colocar al paciente.



Programación:



1 Seleccione el programa **Pr 51 PUS** y pulse el botón OK. El panel de control muestra la pantalla de encendido actual, por ejemplo
   – Está seleccionado el procedimiento panorámico estándar (programa 1).
   – El control de exposición automático “ A ” y el valor de dosis en el medio están seleccionados.

2 Cambie el valor de encendido. Seleccione uno de los programas de imagen, del programa 1 al 9. Utilice los botones derecho e izquierdo.

3 Seleccione el modo de control de exposición: AEC, Manual o Test. Use los botones arriba y abajo.

4 Con el modo AEC seleccione el valor de dosis en la escala de densidad. Desde la posición del medio, hay cuatro opciones para obtener más dosis y cuatro opciones para obtener menos. Si se encienden dos luces, el valor de dosis está a la mitad entre estos dos valores.

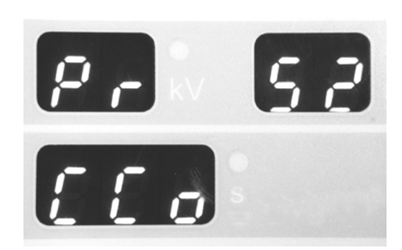
5 Con el modo Manual seleccione uno de los símbolos de tamaño del paciente preprogramados u otros factores técnicos.

6 Tenga en cuenta que AEC sólo se puede seleccionar para programas panorámicos (P1-P5). Mueva la luz parpadeante al programa panorámico que vaya a utilizar más. Generalmente es la selección de programa de imagen o selección de dosis AEC.

7 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.2 PR 52 CCO: CONTRASTE CONSTANTE Y VALORES

La calidad de imagen del OP100 D se puede controlar ajustando los factores técnicos de la cámara CCD y las preferencias por cliente. Esto se hace indicando los parámetros de contraste y dosis para todos los programas de imagen P1 a P10 en este programa de usuario. La imagen de garantía de calidad (QA) se utiliza para garantizar que el equipo OP100 D funciona correctamente.



Los factores técnicos del modo AEC y Manual están relacionados unos con otros: la selección de contraste (nivel kV) y densidad (nivel de dosis) fijarán los factores técnicos del Modo Manual y AEC. Los símbolos de tamaño de paciente preprogramados son sólo una referencia, que está ligada a los valores de AEC. La relación de los factores técnicos entre los símbolos de tamaño del paciente es fija.

PR 52 CCO: CONTRASTE Y DENSIDAD		
Programa de imagen	**Pantalla kV de valor de contraste constante** (predeterminado)	**Nivel de densidad** Pantalla de tiempo (predeterminada)
P1	57 - 85 (66)	0 - 15 (5)
P2	57 - 85 (66)	0 - 15 (5)
P3	57 - 85 (66)	0 - 15 (5)
P4	57 - 85 (66)	0 - 15 (5)
P5	57 - 85 (66)	0 - 15 (5)
P6	57 - 85 (66)	0 - 15 (6)
P7	57 - 85 (66)	0 - 15 (6)
P8	57 - 85 (66)	0 - 15 (5)
P9	60 - 85 (77)	0 - 15 (13)
P10	60 - 85 (77)	0 - 15 (13)

Programación:

1 Seleccione el programa **Pr 52 CCo** y pulse OK. Seleccione los valores de programa de imagen mediante los botones arriba. Seleccione el programa de imagen (por ejemplo, P1) mediante el botón izquierdo.



2 La pantalla KV muestra el nivel kV del contraste constante actual (nivel kV). Seleccione el valor de contraste del programa de formación de imágenes seleccionado pulsando el botón abajo. Utilice los botones izquierdo o derecho para cambiar este valor.

3 La pantalla de tiempo de exposición muestra la referencia de dosis. Seleccione el nivel de dosis del programa de formación de imágenes seleccionado pulsando el botón abajo. Utilice los botones izquierdo o derecho para cambiar este valor. Cuanto mayores sean los números, mayor será la relación señal a ruido.



Estos valores técnicos son orientativos. Si las imágenes del paciente tienen menos resolución de lo deseado, puede cambiar el contraste y / o la dosis de acuerdo con las preferencias del usuario.

Ejemplo: Si P1 tiene un contraste **66** y una dosis **5**, en la exposición Program P1 AEC con escala de dosis media, el sistema mide para el paciente los valores (66 kV/10 mA), dependiendo del tamaño del paciente. En el modo de control manual los símbolos de tamaño del paciente preprogramados tienen los valores 66/5, 66/8, 66/10 (como AEC) y 66/13.



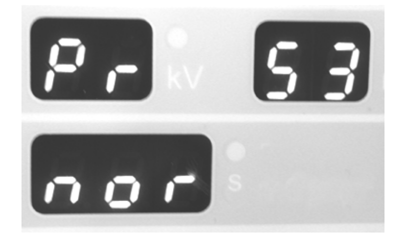
Si desea cambiar el contraste y la dosis de otros programas, repita los pasos 1, 2 y 3.



4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.3 PR 53 NOR: REANUDAR LOS VALORES NORMALES

Se pueden reanudar los valores normales de todos los parámetros. Esto se puede hacer después de la reparación o en casos de problemas de memoria de la tarjeta de la CPU. No están afectados los contadores de error y exposición.



Programación:

1 Seleccione el programa **Pr 53 nor**. La pantalla de tiempo muestra **OFF** u **on**. Si entra en este programa accidentalmente, seleccione **OFF** para salir sin realizar cambios. Se recomienda registrar los valores **Pr** antes de utilizar este programa.

2 Pulse el botón izquierdo, si no desea reanudar los valores predeterminados de fábrica. Se muestra **OFF**.



3 Pulse el botón derecho para reanudar los valores normales de fábrica. Se muestra **on**. Este programa afectará a los siguientes programas de usuario:



Pr 51 PUS:	P1 parpadea, modo AEC, densidad en el medio
Pr 52 CCO:	P1-P4 (66/5), P5 (66/5), P6-P7, P8-P9 (66/5)
Pr 58 CON:	P1-P4 (LO)
Pr 59 PSE:	on

Estos parámetros deben comprobarse al configurar el OP100 D para uso diario.

4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.



14.4 PR 54 ARN: AUTORRETORNO DE LA UNIDAD ROTATORIA

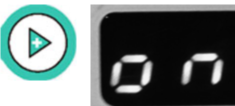
Después de la exposición, la unidad se puede detener de tal manera que el paciente pueda salir con facilidad de la misma. El movimiento de retorno de la unidad rotatoria después de la exposición puede activarse o desactivarse. Tenga en cuenta que la unidad rotatoria siempre puede volver pulsando el botón de posicionamiento del paciente en el panel del mismo nombre.



Programación:

1 Seleccione el programa **Pr 54 Arn**. La pantalla de tiempo muestra **OFF** u **on**.

2 Seleccione autorretorno después de la exposición. Pulse el botón derecho hasta que se muestre **on**. En este caso la unidad rotatoria se mueve de tal modo que el paciente pueda salir fácilmente de la unidad.



3 Pulse el botón izquierdo, si no desea que la unidad rotatoria vuelva a la posición del paciente más próxima después de la exposición. Se muestra **OFF**. En este caso el soporte del cassette se queda detrás del paciente después de la exposición.

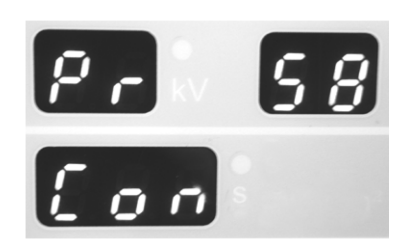


4 Pulse OK para guardar estos cambios en la memoria del OP100 D.



14.5 PR 58 CON: COMPENSACIÓN DE LA SOMBRA VERTEBRAL

En los programas panorámicos P1 a P5 se puede compensar la sombra de la columna vertebral. Este modo de compensación para cada programa panorámico se ajusta utilizando este programa. Cuando se utiliza esta función, el valor kV/mA se ajusta automáticamente en la columna vertebral para eliminar la sombra de las vértebras. Esta característica tiene la misma función tanto en el control de exposición Automático como Manual. La característica más avanzada es **ASC** (Automatic Spine Compensation, compensación vertebral automática), que permite controlar automáticamente la cantidad de compensación. Tenga en cuenta que esta compensación no puede superar el voltaje máximo del tubo de rayos X de 85 kV.



PR 58 CON: COMPENSACIÓN SOMBRA VERTEBRAL				
Programa panorámico	**Modo**			
P1	OFF	LO	HI	ASC
P2	OFF	LO	HI	ASC
P3	OFF	LO	HI	ASC
P4	OFF	LO	HI	ASC
P5	OFF	LO	HI	ASC

Programación:

1 Seleccione el programa **Pr 58 Con**. Se enciende uno de los indicadores del programa panorámico P1 a P5 y la pantalla de tiempo muestra el modo de compensación actual para este programa: **ASC**, **HI**, **LO** u **OFF**.




2 Pulse el botón derecho o izquierdo para cambiar el modo de compensación de este programa de imagen:



OFF desactiva esta función. Se puede seleccionar para pacientes pediátricos. Cuando está desactivada, el valor de exposición constante se utiliza durante el ciclo de exposición.



LO compensa la sombra de la columna vertebral en un paso de mA (Lo = 1). Se selecciona para la mayoría de los pacientes.

HI compensa la sombra de la columna vertebral en dos pasos de mA (Hi = 2). Se puede seleccionar para pacientes grandes.



Seleccione **ASC** para compensación vertebral automática (0 < ASC < 2).
La compensación mA se determinará automáticamente.

Secuencia de los valores de mA:
2,0 - 2,5 - 3,2 - 4,0 - 5,0 - 6,3 - 8,0 - 10 - 13 - 16.

Ejemplo de uso 1: Para un valor inicial de 66 kV / 8 mA. a) Con la opción Lo (un paso) el nuevo valor será 66 kV / 10 mA. b) Con la opción Hi (dos pasos) el nuevo valor será 66 kV / 13 mA.

Ejemplo de uso 2: Para un valor inicial de 60 kV / 13 mA. a) Con la opción Lo (un paso) el nuevo valor será 60 kV / 16,0 mA. b) Con la opción Hi (dos pasos) el nuevo valor será 63 kV / 16,0 mA, ya que la secuencia de valores de mA no puede ser superior a 16,0 mA.

3 Cambie el modo de compensación para otros programas panorámicos. Pulse el botón para seleccionar otro programa de imagen. Pulse el botón abajo para seleccionar el modo de compensación. Pulse el botón derecho o izquierdo para cambiar el modo de compensación (Hi, Lo, Asc u Off) de este programa de imagen.

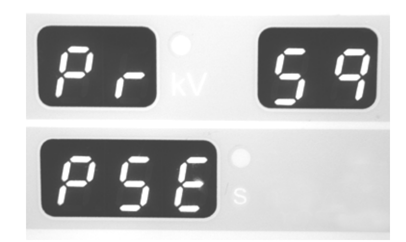



4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.



14.6 PR 59 PSE: RECORDATORIO SOBRE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El OP100 D tiene una función para informar al usuario sobre los servicios preventivos cada 2000 exposiciones. Cuando se activa, aparece automáticamente un mensaje de petición de mantenimiento preventivo **Ch 8 PSE** después de la secuencia del encendido, cuando se han realizado 2000 exposiciones acumulativas y se muestra de nuevo hasta que se borra con este programa. Este mensaje no tiene ningún efecto sobre el funcionamiento de la unidad.

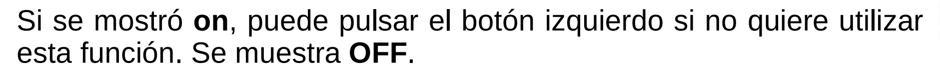


Programación:

Seleccione el programa **Pr 59 PSE**. La pantalla de tiempo muestra **OFF**, **on** o **rES**.




Si se mostró **OFF** esta función no se está utilizando. Pulse el botón derecho para activar esta función. Se muestra **ON**.



Si se mostró **on**, puede pulsar el botón izquierdo si no quiere utilizar esta función. Se muestra **OFF**.







Pulse el botón derecho para reajustar este contador y borrar el mensaje de servicio **Ch 8 PSE**. Se muestra **rES**. El siguiente mensaje de servicio **Ch 8 PSE** aparecerá después de 2000 exposiciones.



Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.7 PR 60 bEP: PITIDO DEL PANEL

Activa el “pitido” de respuesta cuando se pulsa cualquier botón en los paneles del OP100. Esta función se puede desactivar, si es necesario para el mantenimiento y prueba.



Programación:

1 Seleccione el programa **Pr 60 bEP**. La pantalla de tiempo muestra **OFF** u **on**.



2 Pulse el botón izquierdo, si no desea oír el pitido después de pulsar los botones del panel. Se muestra **OFF**.



3 Pulse el botón derecho, si desea activar la señal de pitido después de pulsar los botones del panel. Se muestra **on**.



4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.8 PR 61 CLC: PONER A CERO EL CONTADOR DE EXPOSICIONES

Los botones izquierdo y derecho alternan entre cero y el recuento de exposición actual que puede ponerse a cero (contador del usuario, “medidor de desconexión”). El recuento de exposición es el mismo que se muestra al entrar en el modo de programación de usuario. Al cambiar a **0** y pulsar OK el recuento de exposición se pondrá a cero.



Programación:

1 Seleccione el programa **Pr 61 CLC**. Las pantallas de mA y tiempo muestran el número total de exposiciones desde la última vez que se puso a cero este contador.

2 Pulse el botón izquierdo para poner el valor del contador a cero después de la instalación o el mantenimiento. Se muestra **0**.



3 Pulse el botón derecho si no desea poner el valor del contador de exposiciones a cero. El número de exposiciones tomadas se muestra en la pantalla de tiempo.

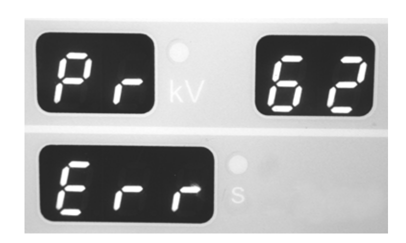


4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.



14.9 PR 62 ERR: ÚLTIMO CÓDIGO DE FALLO

El OP100 D almacena en la memoria la información del último código de error almacenable. Un nuevo OP100 D puede que ya tenga un código de error en esta memoria y esto se considera normal.



Programación:

1 Seleccione el programa **Pr 62 Err**. El OP100 D muestra el último código de error. Si no hay códigos de error almacenados en la memoria, la pantalla muestra **Ch 00 - - -**.

2 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.



3 Si es necesario, es posible borrar (clr) el "último código de fallo" de la memoria. Para borrar el valor pulse el botón izquierdo y pulse OK cuando aparezca el texto **clr**.



Los códigos de error Ch no se guardarán, excepto **Ch 05** *ººº.*
Los códigos de error Sy se guardarán, excepto **Sy 20** *ººº y* **Sy 26 EEP***.*

14.10 PR 66 COU: CONTADORES DE EXPOSICIÓN

El OP100 D incluye varios contadores de exposición. Este programa se utiliza para comprobar los valores del contador.





Programación:

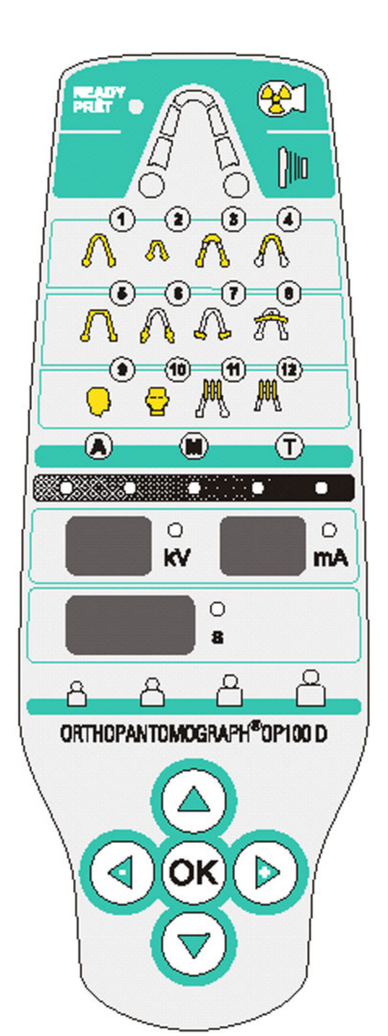
1 Seleccione el programa **Pr 66 COU**. El OP100 D muestra un contador de usuario.

2 Pulse el botón abajo para ver el siguiente contador.

3 Pulse el botón OK para salir del modo de programación de usuario.

Contador	Descripción
uSEr	Contador de desconexión que puede ponerse a cero.
totAL	Contador de exposición total. No puede ponerse a cero.
tubE	Contador de exposición del tubo. No puede ponerse a cero.
SErvicE	Pr 59 PSE reinició el recuento de exposiciones desde el último recordatorio de mantenimiento preventivo.
LEASE	Este contador sólo se utiliza si se ha activado el período de arrendamiento Sr 71 PAY.
InStALL	Este contador muestra el número de exposiciones tomadas únicamente en el modo de servicio. Cuando las exposiciones se realizan en el modo de servicio, éste no afecta a los contadores de usuario, servicio ni arrendamiento.

15 Lista de comprobación



INFORMACIÓN GENERAL

Modelo: [ ] OP100 D

Posicionamiento del paciente:

[ ] desde el lado izquierdo [ ] desde el lado derecho

Pulse OK. Contador de valores de exposición: ____________

Panel de valores de encendido (Pr 51 PUS):

Marque el programa de formación de imágenes (1 a 12) y el Control de exposición

(A M T):

Marque el valor de dosis AEC o el símbolo de tamaño del paciente:

Marque los factores técnicos del modo Manual:

Valores de Contraste constante y Dosis
(Pr 52 CCo):

Programa	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
contraste									
Dosis									

Programa	P10	P11	P12
contraste			
Dosis			

Modo de compensación vertebral (Pr 58 CON):

P1 [ ] ASC [ ] HI [ ] LO [ ] OFF

P2 [ ] ASC [ ] HI [ ] LO [ ] OFF

P3 [ ] ASC [ ] HI [ ] LO [ ] OFF

P4 [ ] ASC [ ] HI [ ] LO [ ] OFF

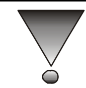
P5 [ ] ASC [ ] HI [ ] LO [ ] OFF

Mensaje de servicio preventivo (Pr 59 PSE):

[ ] OFF [ ] on [ ] res (reajustado)

Último mensaje de error (Pr 62 Err): [ ] No error   [ ]:

_____kV _____mA ______s



Asegúrese de que la corriente del tubo seleccionada no incumple los códigos de radiación locales ni los registros de aprobación del producto, por ejemplo, EE.UU.: máx 16 mA. La garantía del producto quedará anulada y el fabricante no asumirá responsabilidad alguna si la corriente del tubo se establece en contra de lo establecido en dichos códigos o registros.

16 Información para el usuario

Las instrucciones de uso del Orthopantomograph® OP100 D y las medidas preventivas forman parte del Manual del Usuario del OP100 D.

Factores técnicos de la radiación de fuga

La tensión nominal máxima del tubo es 85 kVp con una corriente nominal máxima continua de 1,5 mA. 1,5 mA es la corriente nominal máxima continua equivalente del tubo para 13 mA con un factor de trabajo de 1:7. El factor de trabajo se calcula automáticamente por el software, de forma que la siguiente exposición no excede la capacidad térmica del ánodo. La ecuación utilizada por el software es:

mA*s*kVp = capacidad de calor inicial [J] + tasa de enfriamiento del ánodo [J/s] * 3600 [s]

donde:

mA*s*kVp = Entrada de energía máxima durante una hora

Capacidad de calor inicial = 28000 Julios [J] para el tipo de tubo D-051S

Tasa de enfriamiento del ánodo = 120 Julios/s [J/s] para el tipo de tubo D-051S

3600 = 1 hora de tiempo de observación [s]

Dispositivo de limitación del haz / compatibilidad con la carcasa del tubo

La carcasa del tubo THA 100 es compatible con el dispositivo de limitación del haz BDP138 o BDC184.

Información de equipamiento para la carcasa del tubo

La tensión máxima de funcionamiento es de 85 kVp. El punto focal efectivo es de 0,5 mm (IEC 336/1982).

Tubo de rayos X: Toshiba D-051S. Para obtener información adicional consulte los folletos de especificaciones técnicas del tubo.

Desviación máxima de los valores indicados

Parámetros	Valor indicado	Desviación
Tensión del tubo	57 - 85 kVp	± 5 kVp
Corriente del tubo	2 - 16 mA	± 1 mA ó 10%, el que sea mayor
Tiempo de exposición (pan)	16,8 - 17,6 s	± 0,1 s ó 10%, el que sea mayor

Parámetros	Valor indicado	Desviación
Tiempo de exposición (ATM, seno)	8 -15,6 s	± 0,1 s ó 10%, el que sea mayor
Tiempo de exposición (cefalométrica)	8 -20 s	± 0,1 s ó 10%, el que sea mayor

Requisitos de la fuente de alimentación

Tensión nominal 110 / 230 VCA, 50/60 Hz monofásica. Los intervalos de la tensión de línea son 99 -121 VCA y 207 -253 VCA. Regulación automática de todos los voltajes dentro del intervalo de la tensión de línea.

Corriente de línea máxima

Con sistemas de fuente de alimentación de 110 VCA la corriente de línea máxima durante la exposición es 15 A, en el modo de reserva como máximo 1 A. Los fusibles de alimentación del sistema son del tipo de 15 A con retardo (Cooper Bussman MDA-15).

Con sistemas de fuente de alimentación de 230 VCA, la corriente de alimentación máxima durante la exposición es de 10 A, y el modo de reserva como máximo de 1 A. Los fusibles de línea son de 10 A y de fusión lenta (series Littelfuse 326).

Potencia de salida general y ciclo de trabajo

Los siguientes gráficos representan factores técnicos que pueden utilizarse con la tensión de línea seleccionada. Uno de los tres factores técnicos es siempre fijo. Los procedimientos panorámicos y especiales utilizan tiempos de exposición fijos

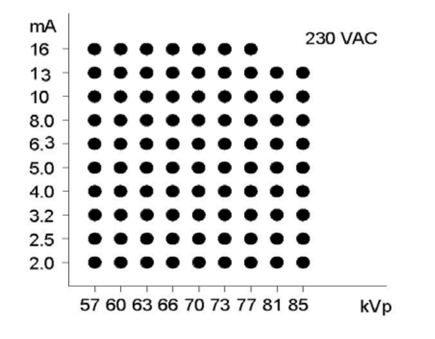


Fig 16.1. Factores técnicos posibles con 230 VCA

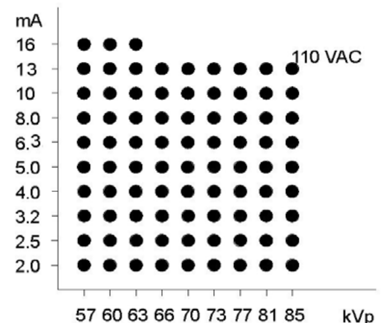


Fig 16.2. Factores técnicos posibles con 110 VCA

Las exposiciones se limitan automáticamente durante los tiempos de enfriamiento del ciclo de trabajo, como mínimo 15 s.

Mantenimiento

Para que el equipo cumpla las normas del DHHS debe realizarse el siguiente protocolo de mantenimiento:

Si se realizan 40 exposiciones por semana debe revisarse el aparato cada 12 meses. Si se realizan 40 -100 exposiciones por semana debe revisarse el aparato cada 6 meses. Consulte el capítulo *Mantenimiento* de este manual para obtener más detalles al respecto.

Prestaciones del tubo

Gráfico de rendimiento máximo

Rectificador de onda completa multipico.

(Sistema de inversión HF)

Punto focal: 0,5 mm (IEC 336/1982)

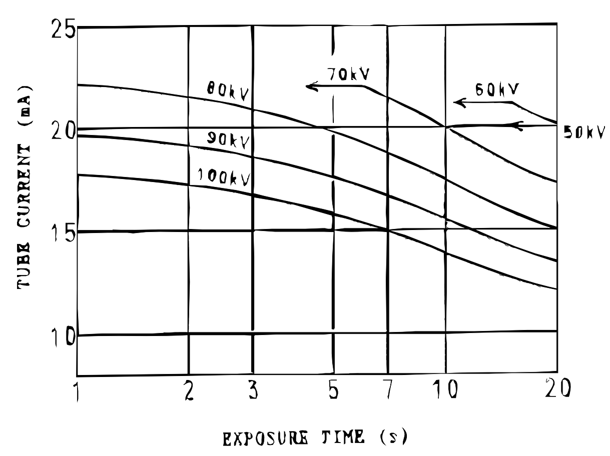


Fig 16.3. Características nominales del tubo

Características térmicas del ánodo del tubo (D-051s)

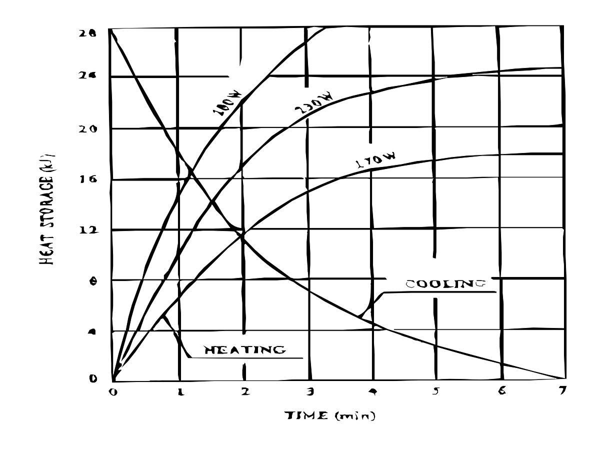


Fig 16.4. Características térmicas del ánodo del tubo (D-051S)

Curva de enfriamiento de la unidad de cabezal del tubo

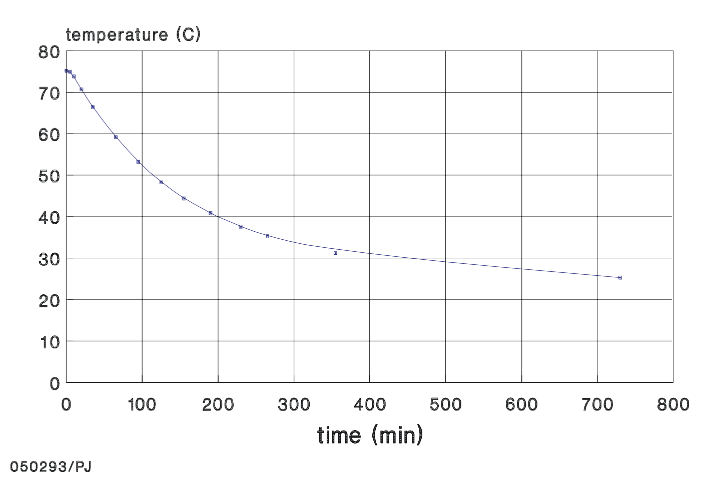


Fig 16.5. Curva de enfriamiento de la unidad de cabezal del tubo

La ubicación del punto focal está marcada en la cubierta del cabezal del tubo.

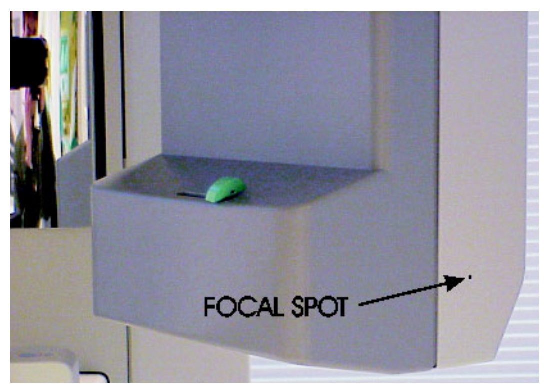


Fig 16.6. Punto focal

Criterios de medición del tiempo de exposición

Tiempo de exposición

Consiste en puntos de inicio y finalización que se miden por un monitor de rayos X calibrado en el 70% de la forma de onda de radiación máxima.

kV

El valor medio de tensión alta obtenido tras la medición con un monitor de rayos X calibrado.

mAs

El valor de la resistencia dividida por la tensión. Un monitor de rayos X calibrado mide la tensión a través de una resistencia con realimentación y proporciona un valor en mAs.

La tensión nominal de rayos X de 85 kV se obtiene con una corriente de tubo máxima de 13 mA.



El valor correcto es 12,6 mA. El valor se ha redondeado hacia arriba a 13 mA.

La corriente nominal del tubo de 16 mA se obtiene con una tensión máxima del tubo de 77 kV.

La energía eléctrica máxima se obtiene con una tensión del tubo de 77 kV y una corriente del tubo de 16 mA.

La energía eléctrica nominal de 1232 W se consigue cuando se aplica un tiempo de carga de 0,1 s y una tensión del tubo de rayos X de 77 kV.

Nos reservamos el derecho de efectuar modificaciones técnicas en cualquier momento.

kV	mA	Dosis del paciente, µSv con panorámica estándar, múmero de programa 1
57	2	1,8
63	5	5,5
63	10	10,5
63	13	12,3
66	5	7,0
66	13	16,2
66	16	20,3
70	5	8,3
70	13	19,7
70	16	25,5
73	8	15
73	13	23
73	16	30,5
77	5	11,6
77	8	18,1
77	13	26,1
77	16	34,1
81	8	20,4
81	13	30,2

kV	mA	Dosis del paciente, µSv con panorámica estándar, múmero de programa 1
85	13	35,0

kV	mA	Tiempos	Dosis del paciente, µSv con programa de cefalostato, lateral
85	13	8	2,3
85	13	10	2,9
85	13	12,5	3,7
85	13	16	4,6
85	13	20	5,8
*70	3,2	8	0,5

* Formación de imágenes de carpo en proyección PA

17 Especificaciones técnicas

Fabricante:	Instrumentarium Dental P.O. Box 20 FIN-04301 Tuusula, FINLANDIA
Sistema de calidad:	De acuerdo con la norma ISO 9001
Sistema de gestión ambiental:	De acuerdo con la norma ISO 14001
Seguridad eléctrica y mecánica:	De acuerdo con IEC 601-1, UL y C-UL (Archivo E218408) marca CE en conformidad con la Directiva de productos sanitarios 93/42/EEC

Nombre del producto:	ORTHOPANTOMOGRAPH® ORTHOCEPH®
Modelo:	OP100 D OC100 D
Tipo de producto:	Unidad de rayos X panorámica digital Unidad de rayos X panorámica digital con cefalostato

Datos de la unidad	
Clase	I
Tipo	B
Protección	IP-20
Funcionamiento	Funcionamiento continuo con carga intermitente
Fuente de alimentación	Enchufe de alimentación de red
Alto voltaje	CC
Versión de software con AEC	1.0 o superior

Unidad del cabezal del tubo	
Tipo de la unidad del cabezal del tubo	THA 100
Tipo de tubo	Toshiba D-051S, ánodo estacionario
Tensión del tubo	57 - 85 kV
Corriente máx. del tubo	2 - 16 mA

Unidad del cabezal del tubo	
Potencia eléctrica de salida máx.	1,36 kW
Ángulo objetivo	5°
Punto focal	0,5 mm (IEC 336/1982)
Potencia nominal de entrada del ánodo	1.750 W
Eje de referencia	Discurre por el medio del área activa del sensor panorámico
Contenido máx. de calor del ánodo	28 kJ
Contenido máximo de calor del tubo de rayos X	385 kJ
Disipación máxima continua de calor de la unidad del tubo de rayos X	38 W
Filtración total	2,5 mm Al
Factores técnicos de fuga	85 kV /1,5 mA

Conexiones eléctricas	
Tensión de red nominal	110 / 230 VCA +/- 10% Compensación automática de tensión de red
Frecuencia de potencia de entrada	50 / 60 Hz
Corriente nominal	10A a 230 VCA, 15A a 110 VCA
Fusibles	326 Littelfuse (fusión lenta) 10A a 230 VCA, MDA-15 COOPER BUSSMAN (con retardo) 15A a 110 VCA
Consumo de energía	2,3 kVA a 230 VCA, 1,65 kVA a 110 VCA
Impedancia máxima del conductor	1,0 Ω

Luces de posicionamiento	
Programas del seno maxilar y ATM y panorámica	Tungsteno halógeno
Luz láser de cefalostato FH	Clase I Los símbolos de aviso están situados cerca de las luces y la etiqueta que describe la clasificación del láser está situada dentro del armario lateral del carro. Los modelos de EE.UU. y Canadá poseen diferentes tipos de etiquetas adhesivas de láser de acuerdo con las normativas locales
	EN 60825-1/A2:2001 (IEC 60825-1 Ed.1.1, 2001-08)

Generador de rayos X	
Potencia nominal	1,2 kW
Tensión del tubo	57 - 85 kV
Corriente del tubo	2 - 16 mA
Frecuencia de la alimentación	75 - 150 kHz
Compensación de la columna vertebral	Incremento de intervalos de 0 a 2 mA, máx. 16 mA
Modo de compensación vertebral	Automático (ASC), Preprogramado

Interfaz de usuario	
Selección de factores técnicos y de programa, control de exposición	Panel de control, botón de exposición auxiliar desmontable con 10m de cable* Nota: * opcional en EE.UU/ Canadá
Posicionamiento del paciente	Panel de posicionamiento, integrado
Conexión al PC	Comunicación a través de fibra óptica
Cable de conexión (OP100 D - PC)	Fibra óptica 10 m o 20 m

Programas panorámicos y factores técnicos:	
Panorámica para adulto estándar (Programa 1)	57-85 kV / 2-16 mA / 17,6 s
Panorámica pediátrica (P2)	57-85 kV / 2-16 mA / 16,8 s
Zona orto (P3)	57-85 kV / 2-16 mA / 16,8 s
Panorámica ortogonal (P4)	57-85 kV / 2-16 mA / 16,8 s
Panorámica de arco ancho (P5)	57-85 kV / 2-16 mA / 17,4 s
Vista lateral ATM (P6)	57-85 kV / 2-16 mA / 10,8 s
Orto ATM (P6 opcional)	57-85 kV / 2-16 mA / 10,8 s
Vista PA ATM (P7)	57-85 kV / 2-16 mA / 8,0 s
Seno maxilar (P8)	57-85 kV / 2-16 mA / 15,6 s
Garantía de calidad QA (P0)	57 kV / 2 mA - 85 kV / 8 mA, 12,7 s, 15 valores
Control de exposición	Control de exposición automática (AEC) (P1-P5) Iconos preprogramados para todos los programas Compensación vertebral automática

Programas cefalométricos y factores técnicos:	
Vista lateral (P9)	60-85 kV / 3,2-16 mA / 8-20 s
PA/AP, vistas oblicuas y faciales (P10)	60-85 kV / 3,2-16 mA / 8-20 s
Vista del carpo (P10)	60-85 kV / 3,2-16 mA / 8-20 s
Control de exposición	Ajuste automático de tejidos blandos mediante la configuración manual de Nasion, Contorno facial automático (CFA). Iconos preprogramados para todos los programas.
Factor de aumento	1.14

Almacenamiento y recuperación de imagen:	
Formatos de archivo	PNG (16 bits), JPG (12 bits)
Compresión de archivo	PNG (sin pérdida), JPG (calidad del 100%-60%)

Almacenamiento y recuperación de imagen:	
Tamaño de archivo panorámico típico	Unos 2-4 MB (PNG de 16 bits).
Tamaño de archivo cefalométrico típico	3-5 MB (PNG de 16 bits).
Base de datos del paciente	Estación de trabajo independiente Servidor de red de área local (LAN).
Estándares de comunicación	DICOM 3.0 (por unión) impresión, almacenamiento, importación/ exportación, lista de trabajo de paciente- con versión CliniView DICOM opcional.

Posicionamiento panorámico del paciente	
Funcionamiento	Lado derecho o izquierdo de la unidad Movimiento del carro motorizado.
Ayudas de posicionamiento	Apoyo para la barbilla, bloque de mordida, apoyo para la cabeza de 3 puntos Espejo curvado, 3 lámparas de posicionamiento de tungsteno halógeno, botones de corrección de oclusión.

Posicionamiento del paciente en imágenes cefalostáticas	
Funcionamiento	Soporte del brazo a la derecha o izquierda de la unidad Cámara con cámara CCD pan/cef acoplada. Teclas de carro motorizado en la unidad del cabezal del cefalostato. Bloqueo para la rotación del apoyo auricular.
Ayudas de posicionamiento	Apoyos auriculares, apoyo Nasion con escala milimétrica vertical, lámpara láser para el plano de Frankfort horizontal, Placa de contacto (vista Carpo) y espejo de posicionamiento del paciente en cefalostato izquierdo.

Exploración del cefalostato	
Método de exploración	Escáner horizontal, cámara CCD sincronizada y movimiento de la ranura secundaria.

Exploración del cefalostato	
Tiempo de exploración	8 - 20 s.

Receptor de imagen panorámica	
Unidad de cámara	Cámara pan o cámara pan/cef intercambiable.
Tecnología	Dispositivo de carga acoplada (Charged Couple Device ,CCD).
Tamaño del pixel de la imagen	96 x 96 $\mu m^{2.}$
Altura del campo de la imagen	5,4 pulgadas / 138 mm / 1440 píxeles.
Resolución	Pan: 5,5 LP/mm.
Transmisión de datos	Velocidad de transmisión del cable de fibra óptica 160 Mbps.

Receptor de imagen cefalométrica	
Unidad de cámara	Cámara cef independiente o cámara pan/cef intercambiable.
Tecnología	Dispositivo de carga acoplada (Charged Couple Device ,CCD).
Tamaño del píxel de la imagen	96 x 96 $\mu m^{2.}$
Altura del campo de la imagen	7,2 pulgadas / 190 mm / 1980 píxeles.
Ancho del campo de la imagen en la vista lateral	10,2 pulgadas / 260 mm, máximo.
Ancho del campo de la imagen en la vista PA	7,9 pulgadas / 200 mm.
Resolución	5 LP/mm (cefalométrico).
Transmisión de datos	Velocidad de transmisión del cable de fibra óptica 160 Mbps.

Medidas físicas del OP100 D:	
distancia fuente-imagen (SID)	19,2 pulgadas / 487 mm (Panorámica).

Medidas físicas del OP100 D:	
Instalación	Montaje de pared estándar con articulación en ángulo de ±45º, Base opcional para unidades independientes.
Aumento	30% nominal en procedimientos ATM panorámicos y laterales 80% nominal en procedimientos ATM PA.
Altura x Anchura x Profundidad (pulgadas/ mm)	87,3 x 32,7 x 39,4 pulgadas -Máx. 2225 x 830 x 1000 (columna estándar) -84,0 x 32,7 x 39,4 pulgadas -Máx. 2135 x 830 x 1000 (opción de columna corta).
Peso	175 kg / 385 lbs. (Panorámica).

Medidas físicas del OC100 D:	
distancia fuente-imagen (SID)	68,7 pulgadas / 1745 mm.
distancia fuente-objeto (SOD)	60 pulgadas / 1524 mm.
Aumento	14% nominal en procedimientos cefalométricos.
Instalación	Montaje de pared estándar con articulación en ángulo de 45º, base opcional para unidades independientes.
Altura x Anchura x Profundidad (pulgadas/ mm)	87,6 x 74,8 x 39,4 pulgadas-Máx. 2225 x 1900 x 1000 (columna estándar)-84,0 x 74,8 x 39,4 pulgadas-Máx. 2135 x 1900 x 1000 (opción de columna corta).
Peso	210 kg / 465 lbs. (Cefalométrico).

Temperaturas ambiente:	
Transporte y almacenamiento	-10°…+50°C.
Temperatura de funcionamiento	+10°....+40°C, Humedad relativa máx. 95%.

Equipo informático recomendado:	
Plataforma	PC Pentium II ® o equivalente.
Procesador	700 MHz o superior.
Disco duro	20 GB HDD mínimo.
CD-ROM	32X CD-ROM mínimo.
Sistema operativo	Windows® 2000 Windows ® XP.
Memoria principal (RAM)	256 Mb.
Resolución de pantalla y tarjeta gráfica	SVGA, 1024x768, 16,7 millones de colores (24 bits), tarjeta gráfica con 4 Mb mínimo.
Tamaño del monitor en color	17" o superior (15" mínimo).
Conexión de tarjeta PCI	Ranura PCI.
Copia de seguridad	CDR DAT Iomega® Jaz® MOD.

Modelo personalizado OP100 D

Posicionamiento del paciente (indíquelo)	
Opciones	**Descripción**
LL	Controles en el lado izquierdo de la unidad. Vista del lado izquierdo del operador para posicionamiento del paciente en imagen panorámica. Brazo cefalostático en la izquierda. Los controles y el brazo cef pueden invertirse posteriormente.
RR	Controles en el lado derecho de la unidad. Vista del lado derecho del operador para posicionamiento del paciente en imagen panorámica. Brazo cefalostático en la derecha. Los controles y el brazo cef pueden invertirse posteriormente.
LR	Controles en el lado izquierdo de la unidad. Vista del lado izquierdo del operador para posicionamiento del paciente en imagen panorámica. Brazo cefalostático en la derecha. Los controles y el brazo cef pueden invertirse posteriormente.

Posicionamiento del paciente (indíquelo)	
RL	Controles en el lado derecho de la unidad. Vista del lado derecho del operador para posicionamiento del paciente en imagen panorámica. Brazo cefalostático en la izquierda. Los controles y el brazo cef pueden invertirse posteriormente.

Opciones del programa (pedido aparte)	
Opciones	**Descripción**
ATM orto	Programa informático de ATM con corrección axial. Sustituye al programa ATM lateral (P6).

Opción de cef (pedido aparte)	
Opciones	**Descripción**
Cámara CCD Cef con OP100 D	La unidad presenta la misma cámara CCD como la unidad cef. Ahorro de costes en actualización posterior a cefalostato digital.

Opciones de instalación para OP100 D (pedido aparte)	
Opciones	**Descripción**
Columna corta	Columna 9 cm más corta. Permite su utilización en habitaciones de techo bajo.
Kit de ventilador de refrigeración	En casos de gran utilización (más de 50 imágenes OP100 D al día) o lugares con temperatura ambiente elevada.
Placa base de OP100 D	Base para OP100 D. Instalación independiente para pan.
Placa base universal	Placa base plana de acero. Instalación independiente. OP100 D y OC100 D.

Actualizaciones para el modelo OP100 D	
Actualización	Descripción

Actualizaciones para el modelo OP100 D	
Kit Cefalostato digital	Añade imágenes cefalostáticas digitales a las imágenes panorámicas digitales del OP100 D.
Kit de software ATM orto	Software ATM con corrección axial que sustituye al programa ATM lateral P8.

17.1 TABLAS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC)

El modelo Orthopantomograph® OP100 D es adecuado para uso en el entorno electromagnético especificado. El comprador o usuario del Orthopantomograph® OP100 D deberá garantizar que se utiliza en el entorno electromagnético descrito a continuación:		
Prueba de emisiones	**Cumplimiento**	**Entorno electromagnético**
Emisiones de radiofrecuencia CISPR11	Grupo 1	El modelo Orthopantomograph® OP100 D utiliza energía RF exclusivamente para su funcionamiento interno. Como consecuencia, las emisiones RF son extremadamente bajas y no es probable que provoquen interferencias en el equipo electrónico cercano.
Emisiones de radiofrecuencia CISPR11	Clase B	El modelo Orthopantomograph® OP100 D es adecuado para su uso en todo tipo de emplazamientos, incluidos los domésticos y aquellos directamente conectados a la red eléctrica pública de baja tensión que suministra electricidad a edificios empleados para fines domésticos.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	IEC 61000-3-2 Clase A	El modelo Orthopantomograph® OP100 D es adecuado para su uso en todo tipo de emplazamientos, incluidos los domésticos y aquellos directamente conectados a la red eléctrica pública de baja tensión que suministra electricidad a edificios empleados para fines domésticos.
Fluctuaciones de tensión/ emisiones de oscilación IEC 61000-3-3	Cumplimiento	El modelo Orthopantomograph® OP100 D es adecuado para su uso en todo tipo de emplazamientos, incluidos los domésticos y aquellos directamente conectados a la red eléctrica pública de baja tensión que suministra electricidad a edificios empleados para fines domésticos.

Table 17.1Emisiones electromagnéticas IEC 60601-1-2 Ed2.

El modelo Orthopantomograph® OP100 D es adecuado para uso en el entorno electromagnético especificado. El comprador o usuario del Orthopantomograph® OP100 D deberá garantizar que se utiliza en el entorno electromagnético descrito a continuación:			
Prueba de inmunidad	**IEC 60601-1-2 Nivel de prueba**	**Nivel de cumplimiento**	**Entorno electromagnético**
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 2,4, 6 kV para descarga de contacto ± 2,4, 8 kV para descarga aérea	± 2,4, 6 kV para descarga de contacto ± 2,4, 8 kV para descarga aérea	Los suelos deben ser de madera, hormigón o cerámica o bien deben estar cubiertos de material sintético, y la humedad relativa debe ser del 30 % como mínimo.
Ráfagas/ alteraciones transitorias rápidas IEC 61000-4-4	± 2 kV para líneas de suministro de energía ± 1 kV para líneas de entrada/ salida	± 2 kV para líneas de suministro de energía ± 1 kV para líneas de entrada/ salida	La calidad de la red eléctrica debe ser similar a la de instalaciones hospitalarias o comerciales típicas.
Sobretensiones IEC 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo común	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo común	La calidad de la red eléctrica debe ser similar a la de instalaciones hospitalarias y/o comerciales típicas.
Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de voltaje en las líneas de entrada del suministro eléctrico IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (> 95 % de caída en U_T) para 0,5 ciclos 40 % U_T (60 % de caída en U_T) para 5 ciclos 70 % U_T (30 % de caída en U_T) para 25 ciclos < 5 % U_T (> 95 % de caída en U_T)	< 5 % U_T (> 95 % de caída en U_T) para 0,5 ciclos 40 % U_T (60 % de caída en U_T) para 5 ciclos 70 % U_T (30 % de caída en U_T) para 25 ciclos < 5 % U_T (> 95 % de caída en U_T)	La calidad de la red eléctrica debe ser similar a la de instalaciones hospitalarias y/o comerciales típicas. Si el usuario del modelo Orthopantomograph® OP100 D debe utilizar la unidad de forma continuada durante las interrupciones del suministro eléctrico, se recomienda alimentar el Orthopantomograph® OP100 D mediante un sistema de alimentación ininterrumpida o una batería.
Frecuencia de potencia (50/60 Hz), campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de potencia se encuentran en los niveles característicos de una instalación típica en entornos hospitalarios y/o comerciales típicos.
NOTA: U_T es la tensión de red principal de CA antes de la aplicación del nivel de prueba.			

Table 17.2 Inmunidad electromagnética IEC 60601-1-2

El modelo Orthopantomograph® OP100 D es adecuado para uso en el entorno electromagnético especificado. El comprador o usuario del Orthopantomograph® OP100 D deberá garantizar que se utiliza en el entorno electromagnético descrito a continuación:			
Prueba de inmunidad	**IEC 60601-1-2 Nivel de prueba**	**Nivel de cumplimiento**	**Entorno electromagnético**
RF conductiva IEC 61000-4-6 RF irradiada IEC 61000-4-3	3 V De 150 kHz a 80 MHz 3 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	[V_1] 3 V [E_1] 3 V/m	No se debe utilizar ningún equipo de comunicaciones por RF portátil o móvil a una distancia de ninguna parte del Orthopantomograph® OP100 D, incluidos cables, que rebase la distancia de separación recomendada calculada a partir de la ecuación apropiada para la frecuencia del transmisor. **Distancia de separación recomendada:** $d = [\frac{3,5}{V_1}]\sqrt{P}$ $d = [\frac{3,5}{E_1}]\sqrt{P}$ De 80 MHz a 800 MHz $d = [\frac{7}{E_1}]\sqrt{P}$ De 800 MHz a 2,5 GHz Donde P es la potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) de acuerdo con el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de los transmisores de RF fijos, según lo determinado por un estudio electromagnético sobre el terreno,* son inferiores al nivel de cumplimiento de cada rango de frecuencia.** Se pueden producir interferencias en las cercanías de equipos marcados con el siguiente símbolo:

Table 17.3 Inmunidad de RF de sistema o equipos que no sean de soporte vital IEC 60601-1-2

<table>
<tr><td colspan="4">El modelo Orthopantomograph® OP100 D es adecuado para uso en el entorno electromagnético especificado. El comprador o usuario del Orthopantomograph® OP100 D deberá garantizar que se utiliza en el entorno electromagnético descrito a continuación:</td></tr>
<tr><th>Prueba de inmunidad</th><th>IEC 60601-1-2 Nivel de prueba</th><th>Nivel de cumplimiento</th><th>Entorno electromagnético</th></tr>
<tr><td colspan="4">*Las intensidades de campo procedentes de transmisores fijos, como estaciones base para teléfonos móviles o estaciones terrestres móviles, radioaficionados, retransmisiones de radio AM y FM y retransmisiones de TV no se pueden estimar con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético provocado por transmisores electromagnéticos fijos, se deberá realizar un estudio electromagnético sobre el terreno. Si la intensidad de campo medida supera el nivel de cumplimiento RF anterior, observe la unidad Orthopantomograph® OP100 D para garantizar que funciona con normalidad en cada ubicación de uso. En caso de que detecte un rendimiento anormal, quizá deba tomar medidas adicionales, como reorientar o cambiar la ubicación del Orthopantomograph® OP100 D.
**Sobre el rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo son inferiores a [V_1] V/m.
Las distancias de separación recomendadas se enumeran en la tabla siguiente.
Nota: se trata de pautas que pueden no aplicarse a todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.</td></tr>
</table>

Table 17.3 Inmunidad de RF de sistema o equipos que no sean de soporte vital IEC 60601-1-2

18 Mantenimiento

Esta unidad está diseñada para proporcionar un rendimiento fiable y satisfacción de sus clientes durante mucho años. Con el fin de asegurar el funcionamiento seguro de este equipo de rayos X, debe establecerse un programa de mantenimiento preventivo. Es responsabilidad del propietario de proporcionar u organizar este servicio. Consulte a su proveedor de Orthopantomograph® para acordar este servicio.

Programa de mantenimiento

El servicio de mantenimiento del Orthopantomograph® OP100 D se recomienda en el momento de la instalación y después de cada 2.000 exposiciones. Este mantenimiento periódico se explica en el *Manual de servicio de mantenimiento del OP100 D*.

Estos procedimientos de mantenimiento deben realizarse por un técnico cualificado. Además del mantenimiento periódico, cualquier alteración en el funcionamiento normal debe comunicarse inmediatamente al proveedor.



Sólo debe permitirse la manipulación de las partes internas del equipo a personal de servicio debidamente formado y cualificado.

Inspección mensual por el usuario

El usuario debe realizar mensualmente la siguiente inspección mensual:

- Comprobar visualmente que todas las etiquetas visibles están intactas y son legibles.
- Comprobar visualmente que la luz del indicador de exposición está encendida durante el tiempo de realización de la exposición.
- Confirmar que el indicador acústico suena durante el tiempo de realización de la exposición.
- Comprobar que el botón de exposición se mantiene pulsado de forma continua durante el ciclo de exposición.
- Comprobar que la exposición se interrumpe y que aparece un código de error cuando se suelta el botón de exposición antes de tiempo.
- Comprobar todas las funciones del panel de control y del panel de posicionamiento.

Recordatorio preventivo

El equipo dispone de una función especial que muestra un mensaje "Ch 8 PSE" en la pantalla de tiempo después de cada 2.000 exposiciones. Consulte el *capítulo relativo al programa de usuario en el Manual del usuario del OP100 D* para obtener información detallada.



Si durante la reparación de la unidad se requieren diagramas de conexiones, esquemas u otros documentos éstos se proporcionarán mediante pedido.

Instrumentarium Dental, Oficina central mundial:

P.O.Box 20, FIN-04301 Tuusula, Finlandia

Tel. +358 45 7882 2000

Fax +358 45 7882 2506

Americas:

Instrumentarium Imaging Inc.

Milwaukee, Wisconsin, EE.UU

Tel. 800 558 6120

Fax 414 481 8665



El idioma original de este documento es el inglés, codigo 60979-IMG rev 3. En caso de controversias de interpretación se aplica el texto inglés.

Orthopantomograph® OP100 D
Orthoceph® OC100 D
User Manual & Technical Specifications, Spanish
Manual del usuario y especificaciones técnicas
61086-IMG rev 3 Impreso en Finlandia 10/2006